
DIPLOMARBEIT

Herr Ing.
Peter Rinner

Erweiterung des Projektkosten-
Controllings in Bankensoftware-
Projekten

2013

DIPLOMARBEIT

Erweiterung des Projektkosten- Controllings in Bankensoftware- Projekten

Autor:

Herr Ing. Peter Rinner

Studiengang:

Wirtschaftsingenieurwesen

Seminargruppe:

KW09s2GA

Erstprüfer:

Prof. Dr. Andreas Hollidt

Zweitprüfer:

Prof. Dr. Johannes N. Stelling

Einreichung:

Mittweida, 07.12.2012

Verteidigung/Bewertung:

Mittweida, 2013

Bibliografische Beschreibung:

Rinner, Peter:

Erweiterung des Projektkosten-Controllings in Bankensoftware-Projekten. -
2012. - viii, 69, XXVII S.

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Diplomarbeit, 2013

Referat:

Ziel der Diplomarbeit ist es, das gegenwärtig angewandte Tool zur Projektkosten-Überwachung in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten so zu erweitern, dass Kostenüberschreitungen nicht nur wie bisher in Monatsvergleichen zwischen Soll- und Ist-Werten, sondern auch themenbezogen auf der Ebene von Arbeitspaketen sichtbar gemacht werden können. Hierzu wird in der aktuellen MS Excel-Arbeitsmappe eine zusätzliche Übersicht implementiert, um die einzelnen Arbeitspakete mit ihren Kostenrahmen, ihrem Fortschritt und ihrer Entwicklung darzustellen. Danach müssen Überlegungen getroffen werden, mit welcher Datenaktualität die Projektkosten in Zukunft überwacht werden sollen und welche Auswirkungen die Aktualität der Daten auf die Früherkennung von Projektschiefständen hat. Zum Schluss wird mittels Variantenbildung ein Ergebnis präsentiert, welches die zukünftige Handhabung des erweiterten PCT in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten beschreibt.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	vii
Abkürzungsverzeichnis	vii
Tabellenverzeichnis	viii
1. Einleitung	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Zielsetzung.....	2
1.3. Abgrenzung der Arbeit.....	4
1.4. Methodisches Vorgehen	4
2. Projektkostenermittlung in Bankensoftware-Projekten	7
2.1. Definitionsphase als Grundlage zur Ableitung von Arbeitspaketen.....	7
2.1.1. Anforderungsdokumentation	7
2.1.2. Grob- und Feinentwurf	8
2.1.3. Ableitung der Arbeitspakete	9
2.1.4. Aufwandsschätzung der Arbeitspakete mittels Expertenschätzung	10
2.2. Erstellung einer Kostenplanung.....	11
2.2.1. Errechnung eines Projekt-Fixpreises.....	11
2.2.2. Übertrag der Projekt-Plankosten in das PCT	14
2.3. IST-Prozess bei Erkennung von Budget-Überschreitungen.....	16
3. Ist-Analyse des Project Controlling Tools.....	18
3.1. Das PCT als Controlling-Instrument in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten	18
3.1.1. Beschreibung des PCT	18
3.1.2. Informationsfluss in das PCT	19
3.2. Grundstrukturen des PCT.....	20
3.2.1. Spalte Kostenstellen	21
3.2.2. Spalten FC und IST	22
3.2.3. Spalten "Aufgelaufen in", "Aufgelaufen gesamt"	23
3.2.4. Spalten "Jahresforecast", "Jahresbudget" und "Abweichung"	23
3.3. Vorteile des PCT.....	24
3.4. Nachteile und Schwachstellen des PCT.....	25
3.5. Zusammenfassung der Erkenntnisse der Ist-Analyse	26
4. Variantenbildung zur Erweiterung des Projektkosten-Controllings	28
4.1. Beschreibung des neuen Projektkosten-Controlling-Systems	28
4.2. Beschreibung der Ausgangslage.....	29
4.3. Überschreitungsszenario	30
4.3.1. Beschreibung des Szenarios	30
4.3.2. Eckdaten der Ausgangslage	32

4.4.	<i>Varianten zur Arbeitspaket bezogenen Früherkennung von Kostenüberschreitungen</i>	32
4.4.1.	Projektkosten-Controlling ohne Bezug zu Arbeitspaketen.....	32
4.4.2.	Wöchentliche Eingabe des Ist-Aufwandes mit Bezug zu Arbeitspaketen	36
4.4.3.	14-tägige Eingabe des Ist-Aufwandes mit Bezug zu Arbeitspaketen	38
4.4.4.	Monatliche Eingabe des Ist-Aufwandes mit Bezug zu Arbeitspaketen	40
4.5.	<i>Umsetzung in MS Excel.....</i>	42
4.5.1.	Gesamtumfang des Excel-Sheets	43
4.5.2.	Die Übersichtstabelle der Arbeitspakete.....	43
4.5.3.	Die Eingabemaske für Projektmitarbeiter	49
4.5.4.	Grafik	51
4.5.5.	Ressourcen-Tabelle	53
5.	Diskussion der erzielten Ergebnisse	56
5.1.	<i>Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit</i>	<i>56</i>
5.1.1.	Verkürzter Eingabeprozess	56
5.1.2.	Verbesserte Übersichtlichkeit	58
5.1.3.	Einfachheit und geringe Kosten des Systems	60
5.2.	<i>Frühere Erkennung von Projektschiefständen</i>	<i>61</i>
5.2.1.	Früherkennung durch Visualisierung	61
5.2.2.	Diskussion der Varianten	62
5.2.3.	Entscheidungsfindung	64
5.3.	<i>Einsatzmöglichkeiten</i>	<i>65</i>
6.	Schluss teil	66
6.1.	Zusammenfassung	66
6.2.	Maßnahmen & Konsequenzen.....	68
	Anlagen	I
	Literaturverzeichnis	XXIII
	Erklärung zur selbständigen Anfertigung	XXVII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bottom-up-Ansatz am Beispiel Teilprojekt Schnittstellen (TP 1).....	15
Abbildung 2: Ausschnitt aus Arbeitszeitrachweis	19
Abbildung 3: Schematische Darstellung des erweiterten PCT-Gesamtsystems.....	29
Abbildung 4: Kostenentwicklung des Arbeitspaketes ST7	31
Abbildung 5: Tabellenblatt der Arbeitspakete-Ansicht.....	45
Abbildung 6: Eingabe-Maske für Mitarbeiter.	50
Abbildung 7: Vergleichskurve FC- zu IST-Kosten bis einschließlich Mai 2012.....	53
Abbildung 8: Ressourcen-Tabelle des PCT.....	54
Abbildung 9: Ist-Prozess der Projektkosten-Kontrolle.	57
Abbildung 10: Soll-Prozess der Projektkostenkontrolle.....	57

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
DIN	Deutsches Institut für Normung
EXT	Externe Kostenstelle
FC	Forecast
F&E	Forschung & Entwicklung
GK	Gesamtkosten
HW	Hardware
INT	Interne Kostenstelle
IT	Informationstechnologie
MA	Mitarbeiter
MS	Microsoft
NN	No Name (Bezeichnung für namentlich nicht ge- nannte Kostenstelle)
PCT	Project Controlling Tool
PH	Personenstunden
PSP	Projektstrukturplan
PT	Personentage
RZ	Rechenzentrum
ST	Schnittstelle
SW	Software
TP	Teilprojekt
VSP	Vertriebsspanne

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispiel einer kombinierten Schätztabelle	12
Tabelle 2: Spalte KOSTENSTELLEN (in gekürzter Form)	22
Tabelle 3: Ausschnitt aus Spalten FC und IST	23
Tabelle 4: Ausschnitt aus Spalten "aufgelaufen"	23
Tabelle 5: PCT-Monatsansicht Mai 2012 FC-IST-Vergleich	33
Tabelle 6: Stand AP 7 und 8 am 07.05.2012.....	36
Tabelle 7: Stand AP 7 und 8 am 15.05.2012.....	39
Tabelle 8: Stand AP 7 und 8 am 31.05.2012.....	41

1. Einleitung

Die Einleitung stellt einen Überblick über die aktuelle Situation im Projektkosten-Controlling in Bankensoftware-Projekten dar, die in der Problemstellung beschrieben wird. Anschließend wird auf die Abgrenzung und die Zielsetzung der Arbeit, sowie auf das methodische Vorgehen innerhalb der Arbeit eingegangen. Aus Gründen des Datenschutzes, wurden in dieser Arbeit sämtliche Namen von Projektmitarbeitern, Banken, sowie sonstige sensible Informationen anonymisiert.

1.1. Problemstellung

"Der Erfolg von Software-Projekten ist leider keine Selbstverständlichkeit, sondern eher die Ausnahme." (Tiermeyer, 2009) S. 436.

Deshalb stellen in Softwareentwicklungs-Projekten, die Projektkosten bzw. das Projektbudget einen zentralen Punkt der erfolgreichen Abwicklung der Projekte dar. Besonders das Einhalten der Vorgaben dieser Kosten und Budgets, laut den am Projektbeginn geschätzten und errechneten Daten, ist ein essentieller Teil des Erfolges eines Software-Projektes.¹ Dazu braucht es möglichst praktikable Instrumente zur Überwachung und Steuerung der Einhaltung der Projektkosten-Vorgaben.

Die Arbeit setzt sich ausschließlich mit der Abwicklung von Bankensoftware-Projekten auseinander. Innerhalb der Bankensoftware-Projekte wird zur Überwachung der Projektkosten, ein Tool namens Project Controlling Tool (kurz PCT) verwendet, das auf dem Vergleich zwischen monatlichen Forecast-Werten und monatlichen Ist-Werten aufbaut.² Dieses Tool resultiert in einer Controlling-Tabelle, welche in das Unternehmens- bzw. Konzerncontrolling überführt wird.³ Die Daten der Ist-Aufwände, in Form von geleisteten Stunden

¹ Niklas (2011), S. 1.

² Stelling (2008), S. 176.

³ Herzog (2008), S. 54.

der Mitarbeiter, werden über ein von den Mitarbeitern auszufüllendes Formular, vom Projektcontroller bzw. Projektleiter in das PCT monatlich eingetragen.

Das erste Problem hierbei ist, dass in dieser sehr umfangreichen Tabelle, Überschreitungen der Plankosten des Projektes nur sehr schwer sichtbar sind. Desweiteren sind diese Überschreitungen in keiner Weise einem Thema bzw. einem Arbeitspaket zuzuordnen. Es kann somit alleine durch die Sichtung des PCT nicht erkannt werden, wo die Problemherde innerhalb des Projektes liegen und wo genau Kosten überschritten werden. Nicht massive Probleme, die ohnehin unverzüglich innerhalb des Projektes sichtbar werden sind hierbei das Problem, sondern schleichende Kostenüberschreitungen von einzelnen Arbeitspaketen, die in diesem Umfeld nicht lokalisierbar sind. Auch ist die Aktualität der Daten, welche einmal im Monat aktualisiert werden, für ein wirkungsvolles Projektcontrolling mit entsprechender Frühwarnfunktion, nicht sehr hoch.

Das zweite Problem ist, dass der Eingabeprozess in das PCT durch die Projektmitarbeiter aktuell als umständlich zu betrachten ist. Der Eingabeweg über spezielle Eingabeformulare, welche beim Projektleiter oder beim Projektcontroller gesammelt und von diesem eingegeben werden, wird durch diesen Extrасhritt im Prozess künstlich verlängert.

1.2. Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Erweiterung des bestehenden PCT, auf eine, bisher im Projektkosten-Controlling innerhalb von Bankensoftware-Projekten neue, Arbeitspaket bezogene Sichtweise des Projektkosten-Controllings, vorzunehmen.⁴ Diese Erweiterung soll, neben der aktuell verwendeten Variante des PCT, entstehen. Dabei ist es das Ziel, dass die bisherige Monatsansicht weiterhin als Schnittstelle hin zum Unternehmens- und Konzerncontrolling, während die Arbeitspaket bezogene Ansicht, als Controlling-Instrument für den Projektleiter bzw. den Projektcontroller dienen soll. Diese neue Sichtweise soll auf den bereits vorhandenen Projekt-Strukturplänen und Schätztabellen aufbauen, die für die anfängliche Aufwandsschätzung und Arbeitspaket-Definition am Projektbeginn verwendet werden.

⁴

Niklas (2011).

Es soll in Zukunft mit dieser Erweiterung möglich sein, jedes Arbeitspaket für sich, in seiner Soll-Ist-Entwicklung der Kosten, zu überwachen, um bei Überschreitungen unmittelbar und gezielt die entsprechenden Verantwortlichen der betroffenen Arbeitspakete zu kontaktieren. Diese Aufwands-Überschreitungen bzw. Aufwands-Entwicklungen der einzelnen Arbeitspakete, sollen durch Projektampeln⁵ in ihrer Entwicklung gekennzeichnet werden. Somit soll der Betrachter sofort erkennen, ob sich das Arbeitspaket im grünen Bereich (unterhalb der veranschlagten Kosten), im gelben Bereich (über den veranschlagten Kosten aber unterhalb einer Toleranzgrenze), oder im roten Bereich (über der Toleranzgrenze) befindet.⁶ Diese Entwicklung soll mit Hilfe der vor Projektbeginn geschätzten Aufwände, den bisher aufgelaufenen Aufwänden und des Fertigstellungsgrades errechnet werden.

Weiters ist es ein Ziel, den Eingabeprozess zu verkürzen, sodass die Mitarbeiter die Möglichkeit haben, ihre Projektaufwände direkt in das PCT einzugeben, ohne diesen Eingabeprozess durch ein zusätzliches Eingabeformular zu verlängern. Diese Eingabe soll in einem überarbeiteten Eingabezyklus erfolgen. Dieser soll in seiner Dauer, einen Kompromiss zwischen hoher Mitarbeiter-Belastung mit hoher Datenaktualität und gewohnter Mitarbeiter-Belastung mit niedriger Datenaktualität darstellen. Hierbei soll auch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Motivation der Mitarbeiter durch zu hohen bürokratischen Projektaufwand erheblich schwinden kann.

Abgerundet soll das ganze System durch eine grafische Darstellung der Projektkosten-Entwicklung im Soll-Ist-Vergleich von Ist- und Forecast-Kosten werden. Weiters soll als zusätzliche Ansicht eine Tabelle aller Kostenstellen im Soll-Ist-Vergleich geführt werden. Diese beiden Ansichten sind zwar für das eigentliche Ziel dieser Arbeit nicht ausschlaggebend, stellen aber eine einfache hilfreiche Erweiterung des Umfanges dar.

⁵ Noè (2013), S. 128.

⁶ Grechenig / Bernhart / Breiteneder (2010), S. 440.

1.3. Abgrenzung der Arbeit

Diese Arbeit befasst sich ausschließlich mit dem in Punkt 1.2 angeführten Problem, die Sichtweise des gegenwärtig eingesetzten PCT, um eine Arbeitspaket-Ansicht (inkl. zwei Zusatzansichten) zu erweitern. Diese Aufgabe wird in dieser Arbeit ausführlich beschrieben. Es werden hierzu mehrere Varianten der Umsetzung vorgestellt, was am Ende in ein Ergebnis der genauen Umsetzung der Erweiterung münden wird. In dieser Arbeit wird die Problematik der Projektkostenüberschreitung ausschließlich im Bereich der Bankensoftware-Entwicklung beschrieben. Diese Beschreibung enthält wiederum nur die Thematik der Projektkosten, nicht aber die terminlichen und inhaltlichen Aspekte eines Bankensoftware-Projektes. Diese Teilbereiche werden innerhalb der Arbeit zwar immer wieder als beeinflussende Faktoren angesprochen, jedoch wird an diesen Stellen nicht weiter in die Tiefe gegangen. Innerhalb des Problems der Projektkosten-Überschreitung in Bankensoftware-Projekten, wird nur auf das Teilproblem der Nichterkennung von Kostenüberschreitungen im PCT eingegangen. Da Projektkosten-Überschreitungen durch mehrere weitere Faktoren verursacht werden können, wird auf diese in der Arbeit nicht eingegangen.

Keine Gegenstände dieser Arbeit sind weiters die Thematiken der Soll- und Plankosten-Berechnung innerhalb des Projektkosten-Controllings. Diese Themen stellen ebenfalls eine Möglichkeit der Verbesserung dar, auf die jedoch auch nicht weiter eingegangen wird.

1.4. Methodisches Vorgehen

In der **Einleitung** erfolgt die Erläuterung der Problemstellung, sowie die Beschreibung der Zielsetzung und der methodischen Vorgehensweise.

Im Kapitel **Kostenplanung und Kostenkontrolle auf der Basis von Arbeitspaketen in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten**, wird eine theoretische Grundlage geschaffen, um die Entwicklung von der Projektdefinitionsphase zu den definierten Arbeitspaketen zu erläutern. Hierzu wird auf die Definitionsphase, die Erstellung einer Kostenplanung, sowie auf den Ist-Prozess bei Erkennung von Budget-Überschreitungen eingegangen. Der Abschnitt **Definitions-**

phase als Grundlage zur Ableitung von Arbeitspaketen befasst sich mit dem Inhalt der Definitionsphase, welcher von der Anforderungsdokumentation, über den Grob- und Feinentwurf bis hin zur daraus möglichen Ableitung einzelner Arbeitspakete führt. Der darauf folgende Abschnitt, befasst sich mit der **Erstellung einer Kostenplanung**. Hier wird erläutert, wie sich am Projektbeginn auf der Grundlage von geschätzten Aufwänden, entweder mit pauschalen Tagessätzen, oder einzelnen Stundensätzen, eine gesamte Projektkostensumme bzw. ein Projektbudget errechnet. Unter der Überschrift **Ist-Prozess bei Erkennung von Budget-Überschreitungen**, wird die aktuell angewandte Vorgehensweise bei einer Erkennung von Projektkosten-Überschreitungen erläutert.

Das Kapitel Ist-Analyse des Project Controlling Tools, setzt sich mit der Beschreibung des aktuell eingesetzten Tools zur Überwachung der Projektkosten auseinander. Hierzu beschreibt der Abschnitt **Das PCT als Controlling-Instrument in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten** das PCT an sich mit seinen Aufgaben und Eigenschaften, sowie den gegenwärtigen Informationsfluss von den Mitarbeitern in das PCT. Der Abschnitt **Grundstrukturen des PCT**, beschreiben den genauen Aufbau des PCT mit seinen Spalten und Zeilen, soweit er für die folgende Erweiterung relevant ist. Das Kapitel schließt mit den **Vor- und Nachteilen des PCT**, sowie einer **Zusammenfassung der Erkenntnisse der Ist-Analyse**.

Im Kapitel **Variantenbildung zur Erweiterung des Projektkosten-Controllings**, werden Varianten zur Umsetzung und weiteren Anwendung des erweiterten Projektkosten-Controllings in der Praxis gebildet. Dazu wird im Abschnitt **Beschreibung** das neue Projektkosten-Controlling System in seiner allgemeinen Funktionsweise beschrieben. Der folgende Abschnitt beschreibt die **Ausgangslage** des Beispielszenarios, sowie das **Überschreitungsszenario** an sich, anhand dessen die Varianten in weiterer Folge gebildet werden. Mit diesen setzt sich der Abschnitt **Varianten zur Arbeitspaket bezogenen Früherkennung von Kostenüberschreitungen** auseinander. In diesem Abschnitt werden vier Varianten vorgestellt, die sich in ihrer Darstellungsform und ihrem Eingabeintervall unterscheiden. Das Kapitel schließt mit der Beschreibung der **Umsetzung in MS Excel**.

Im vorletzten Kapitel, wird eine **Diskussion der erzielten Ergebnisse** geführt. Diese wird von der Präsentation der **verbesserten Benutzerfreundlichkeit**, über die Darstellung der **Möglichkeit der früheren Erkennung von Projektschiefständen**, bis hin zu den **Einsatzmöglichkeiten** des erweiterten PCT, geführt.

Die Arbeit schließt mit **Ergebnissen**, **Maßnahmen & Konsequenzen**, sowie einer ausführlichen **Zusammenfassung**.

2. Projektkostenermittlung in Bankensoftware-Projekten

Das folgende Kapitel beschreibt den für das Problemverständnis wichtigen schematischen Ablauf, von der Projektdefinition bis zur Ableitung der Arbeitspakete⁷ und die anschließende Berechnung, der auf den Arbeitspaketen basierenden Projektkosten. Es wird die zentrale Rolle des Arbeitspaketes in der Definitionsphase und allen weiteren Phasen eines Bankensoftware-Entwicklungsprojektes dargestellt, um zu verstehen, welche große Rolle das Arbeitspaket für die zentrale Problemstellung in weiterer Folge hat.

2.1. Definitionsphase als Grundlage zur Ableitung von Arbeitspaketen

In diesem Kapitel wird ein einführender Überblick über die Definitionsphase eines Bankensoftware-Entwicklungsprojektes gegeben, um zu erläutern, inwieweit diese frühe Phase bereits für die korrekte Definition, Schätzung und Vollständigkeit der Arbeitspakete und der daraus resultierenden Aufwände des Projektes von Bedeutung ist. Dies stellt eine essentielle Grundlage dar, um in weiterer Folge Schiefstände im Projekt erfolgreich durch eine Darstellung im PCT (Project Controlling Tool) auf Arbeitspakete-Basis festzustellen.

2.1.1. Anforderungsdokumentation

Der wichtigste Bestandteil der Anforderungsdokumentation am Beginn eines Bankensoftware-Entwicklungsprojektes, ist der Anforderungskatalog.⁸Ein Anforderungskatalog im Sinne der DIN 69905 ist die "Auflistung von Anforderungen, durch deren Erfüllung ein angestrebtes Projektziel erreicht werden soll." (DIN 69905) "Der Begriff Anforderungskatalog kann mit Lastenheft, Pflichtenheft, Systemanforderungen, Requirements Specification, Requirements Document etc. gleichgesetzt werden." (Hemrich, Harrant, 2007) S. 37. Er enthält als ersten Schritt der Projektdefinition (in der praktischen Umgebung der Bankensoftware-Entwicklung) eine grob strukturierte Liste von Anforderungen (meist in MS Excel) und stellt die erste Grundlage für die schrittweise Konkreti-

⁷ Ammenwerth (2005), S. 63.

⁸ Geiger / Romano / Gubelmann (2009), S. 104.

sierung der Projektplanung dar.⁹ Das Hauptaugenmerk ist bei der Anfertigung dieses Dokumentes darauf zu legen, dass keine Anforderungen vergessen werden. Die Schwierigkeit hierbei ist, dass einerseits der Kunde bereits eine Reihe von Anforderungen vorgibt, der Auftragnehmer diese aber noch durch seine spezifischen Projektanforderungen ergänzen muss.

Resultat eines lückenhaften Anforderungskataloges, wird die Unvollständigkeit der feinsten Form der Projektplanung, der Arbeitspakete sein. Diese wiederum wird in der Regel erst während der Laufzeit des Projektes entdeckt, und fließt somit weder in die Aufwandsschätzung, noch in die Festpreiskalkulation des Projektes ein.

Ergänzt wird der Anforderungskatalog evtl. noch durch Analysedokumente, Machbarkeitsstudien¹⁰ und eventuell prototypische Anwendungen (zur Demonstration von Oberflächen)¹¹, die mit geringem Aufwand erstellt werden können.

2.1.2. Grob- und Feinentwurf

Basierend auf den Punkten des Anforderungskataloges, wird als nächster Schritt vom Auftragnehmer ein Grobentwurf erstellt, der auch weitestgehend als Pflichtenheft bekannt ist. Dieses Pflichtenheft dient einerseits als Vertragsgrundlage zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer und andererseits als erste Grundlage für die Definition der Arbeitspakete. Nach der üblichen Gliederung eines Pflichtenheftes, muss im Sinne einer logischen und vollständigen Definition der Arbeitspakete, auf den Punkt¹²

Produktfunktionen bzw. Projektumsetzung: genaue und detaillierte Beschreibung der einzelnen Produktfunktionen

das Augenmerk gelegt werden. In diesem Punkt werden sämtliche Eigenschaften an das Produkt definiert. Je genauer und detaillierter diese Beschreibung

⁹ Ehrlenspiel (2009), S. 390.

¹⁰ Angermeier (2012).

¹¹ Wikipedia (2012).

¹² Balzert (2009), S. 115.

ausfällt, desto einfacher sind in weiterer Folge die Definitionen der Arbeitsschritte bzw. Arbeitspakete.

Die weitere Verfeinerung des o.a. Punktes der Produktfunktionen und Projektumsetzung, stellt der Feinentwurf dar. Dieser fällt in das Fachgebiet des Software Engineerings und klärt nun schwerpunktmäßig die Frage "wie" die Lösung des gestellten Problems erreicht wird bzw. "wie" es zu machen ist.¹³ Im Gegensatz dazu, beschreibt das Pflichtenheft eher "was" zu machen ist, um die gestellte Aufgabe zu lösen. Dabei ist festzuhalten, dass in der Praxis der Bankensoftware-Entwicklung, die Arbeitspakete in der Regel von der Grobplanung abgeleitet werden. Das bedeutet, dass die Definitionen in ihrem Detaillierungsgrad höher anzusehen sind, als die aus der Grobplanung abgeleiteten Arbeitspakete.¹⁴ Der Inhalt des Feinentwurfes ist im Zusammenhang mit der Realisierung des Softwareprojektes zu sehen und enthält schon spezifische technische Details zur Umsetzung der eigentlichen Arbeitspakete. Der Inhalt des Feinentwurfes stellt bereits die Architektur der späteren Software dar, ist programmiertechnisch auf der Ebene von Klassen und Unterprogrammen angesiedelt und wird von erfahrenen Software-Architekten angefertigt.¹⁵ Dieses Konzept ist entscheidend für die Schätzung des Aufwandes eines jeden Arbeitspaketes, da bereits konkrete Aussagen über den Realisierungsumfang der Arbeitspakete getroffen werden können.

2.1.3. Ableitung der Arbeitspakete

Das Arbeitspaket wird im Falle der Entwicklung von Bankensoftware-Projekten als kleinste Einheit der Projektplanung angesehen. "Die Arbeitspakete können wohl für die Schätzung des Aufwands weiter unterteilt werden. Grundsätzlich sollten sie jedoch die kleinste Planungseinheit sein. Eine weitere Gliederung würde auch den Handlungsspielraum des verantwortlichen Mitarbeiters zu stark einschränken." (Fiedler, 2010), S. 93. Aufbauend auf diesen Grundsatz, werden nun mittels verschiedener Verfahren (Review-Sitzungen, Experten-Gremien), aus der Grobplanung heraus (wie bereits im vorangegangenen Punkt beschrieben) die Arbeitspakete so definiert, dass sie eine logische Einheit bilden und

¹³ Zehnder (2002), S.95.

¹⁴ Rumpe (2012).

¹⁵ Aljazzar (2012).

einem bestimmten Teilproblem klar zuzuordnen sind.¹⁶ Hierzu ein Beispiel: Das bestehende Core-Banking-System einer Bank wird gegen das neue Produkt eines anderen Bankensoftwareherstellers ausgetauscht. Dieses Vorhaben stellt, aufgrund seiner hohen Komplexität und seines hohen Umfanges, den Inhalt eines großen Migrationsprojektes dar. Die Kernaufgabe des Projektes besteht somit darin, die neue Software in das bestehende System aus Bank eigenen Um-Systemen einzubetten. Das Projekt ist also "Austausch des Core-Banking-Systems", welches ein Teilprojekt besitzt, mit der Bezeichnung "Schnittstellen". In diesem Teilprojekt werden sämtliche Schnittstellen (z.B.. ST 1-ST 91), zwischen Um-Systemen und Core-Banking-System, angepasst. Die logische Ableitung der Arbeitspakete in diesem Teilprojekt wäre es nun, für jede Schnittstelle ein Arbeitspaket abzuleiten, welches als Inhalt die Adaptierung der jeweiligen Schnittstelle hat. Das Arbeitspaket bekommt noch einen verantwortlichen Mitarbeiter, der fachlich an den Teilprojektleiter berichtet und für die Fertigstellung des Arbeitspaketes innerhalb des festgelegten Zeitraumes, welcher sich auf die folgende Aufwandsschätzung bezieht, verantwortlich ist.

2.1.4. Aufwandsschätzung der Arbeitspakete mittels Expertenschätzung

"Bei der Expertenschätzung handelt es sich um ein qualitatives Prognose-Verfahren, das das Wissen eines ausgewählten Personenkreises nutzt." (Winkelhofer, 2005), S. 270. Als Grundlage für diese Expertenschätzung dient eine Excel-Liste, in der die definierten Arbeitspakete eingetragen werden. Es folgt nun eine Schätzung des zu erwartenden Aufwandes pro Arbeitspaket durch Experten. In der Praxis setzen sich die Expertengremien aus Teilprojektleitern, Softwarearchitekten und anderen erfahrenen Mitarbeitern zusammen, die in Review-Sitzungen gemeinsam den Aufwand der Arbeitspakete festlegen. Im Zuge dessen muss darauf geachtet werden, dass bei diesen Schätzverfahren auch immer die jeweils betroffenen Mitarbeiter anwesend sind, die das aktuell zu schätzende Arbeitspaket bearbeiten werden. Sie können im Zuge des Schätzverfahrens (neben der Abgabe von eigenen Schätzwerten) auch dazu Stellung nehmen, ob sie sich in der Lage fühlen, mit dem geschätzten Aufwand

¹⁶

Schwarzinger (2012).

auszukommen.¹⁷ Es ist in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass es verschiedene Techniken der Aufwandsschätzung gibt, auf die in diesem Rahmen jedoch nicht näher eingegangen werden kann.¹⁸

Im Laufe einer Schätz-Sitzung zu Projektbeginn, geben gewisse Experten zu jedem Arbeitspaket jeweils einen Schätzwert über den Aufwand des Arbeitspaketes ab, über die dann ein Durchschnittswert gebildet wird. Addiert mit einem Risikozuschlag¹⁹, der aus der Risiko-Tabelle des Projektes entnommen wird, ergibt sich somit der geplante Aufwand für das Arbeitspaket.

Sind Arbeitspakete in Unterarbeitspakete unterteilt, so werden diese Unterarbeitspakete geschätzt und deren Aufwände zu einer Summe pro Arbeitspaket addiert.

2.2. Erstellung einer Kostenplanung

2.2.1. Errechnung eines Projekt-Fixpreises

Um das benötigte Projektbudget errechnen zu können, muss am Projektbeginn der gesamte zu erwartende Aufwand des Projektes geschätzt werden. Grundlage dafür ist die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Schätztabelle, in der die beteiligten Mitarbeiter im Zuge der Expertenschätzung ihre Schätzwerte eingeben.²⁰ In der unten angeführten Tabelle finden sich diese Werte in den Spalten "Schätzung" in Personentagen und Personenstunden wieder. Diese Beispiel-Tabelle (Tabelle 1), stellt einen Projektstrukturplan dar, in dem über die geschätzten Aufwände hinaus auch die Bezeichnungen der Arbeitspakete, verantwortliche Mitarbeiter, Beginn- und Enddaten der Arbeitspakete sowie Felder zur Statusnachverfolgung (Status des Arbeitspaketes und ein Feld zur Beurteilung des Arbeitspaketes mittels Ampelsystem) enthalten sind.²¹

Der Vorteil dieses kombinierten Projektstrukturplanes ist, dass nun sämtliche relevanten Informationen über alle im Projekt oder Teilprojekt enthaltenen Ar-

¹⁷ Ludwig Maximilian Universität München (2012).

¹⁸ Sneed (2005), S. 35 ff.

¹⁹ Sneed (2005), S. 199-200.

²⁰ Kraus / Westermann (2010), S. 119 f.

²¹ Schatten / Biffel / Demolsky (2010), S. 88.

beispakete, in einer zusammengefassten Liste enthalten sind. Dies erlaubt der Projektleitung eine schnelle Beurteilung der Arbeitspakete auf einen Blick, ohne verschiedene Listen sichten zu müssen.²² Es ist jedoch hierbei festzuhalten, dass solche kombinierten Schätztabellen in ihrer Anwendung in Bankensoftware-Projekten nicht der Regel entsprechen und es durchaus zu verschiedenen Handhabungen dieser Thematik kommt.

		Projektstrukturplan			Schätzung		Planung				Status-nachverfolgung
AP	Task-Name	Beschreibung	Ergebnis	Abhängigkeit zu	Schätzung PT	Schätzung PH	Mitarbeiter: Head of	Beginn-datum	Ende-datum	Ende-MS	Status
TP-Schnittstellen											
ST1	ADM-Durchstich-T3-K11	Durchführen ADM-Durchstich für die ADM-Cases auf T3	ADM-Cases laufen technisch durch	Lieferung komplexe Webservices durch Auftragnehmer Anpassungen ADM Test: für Fachintegrationstest Tranche-1 bis 19.3.2012 bereitstellen	35	280	Mitarbeiter 1	23.02.2012	04.05.2012	ADM-Durchstich-T3-K11-fertig	in Arbeit
ST4	ADM-KUDU	Anpassung der ADM-Schnittstelle an KUDU	ADM-Schnittstelle ist an die Lieferung K12 angepasst	Vorablieferung K12 von Auftragnehmer	21	168		10.04.2012	18.05.2012	ADM-KUDU-fertig	in Arbeit
ST6	GEOS-Durchstich-T2	Durchführen GEOS-Durchstich, Simulation auf T2	GEOS-Buchungen kommen von GEOS, landen in Core24, mit Rückmeldung an ESB und Confirmations an B3 über ST47	GEOS-Anbindung	21	168	Mitarbeiter 2	16.03.2012	16.05.2012	GEOS-Durchstich-T2-fertig	in Arbeit
...
			SUMME Aufwand TP Schnittstellen		411	3288					

Tabelle 1: Beispiel einer kombinierten Schätztable

Aus diesen Schätzsummen, lässt sich nun der Kundenpreis des in Tabelle 1 angeführten Teilprojektes in 2 Varianten errechnen.²³

Variante 1:

Es wird davon ausgegangen, dass die handelnden Personen des zu kalkulierenden Projektes noch nicht bekannt sind, und somit auch deren Kostensätze zur Berechnung des genauen Kostenaufwandes nicht herangezogen werden können. In diesem Fall wird ein Durchschnittskostensatz angenommen, der

²² Kerzner (2008), S. 408.

²³ Oechtering (2003).

dem geschäftlichen Umfeld angemessen erscheint. Im Falle der Bankensoftwareentwicklung kann für das folgende Kalkulationsbeispiel ein Kostensatz von 640 € pro Tag (80 € pro Stunde) herangezogen werden

Die Kalkulation errechnet sich wie folgt:

$$\text{Aufwand in PT} \times \text{Tageskostensatz} = \text{Projekt-Selbstkosten}$$

(werden in der Praxis in weiterer Folge als Projektbudget definiert)

$$\text{Projekt-Selbstkosten} + \text{VSP} = \text{Kundenpreis}$$

Als Beispiel sei ein Tageskostensatz von 640 € und eine VSP von 18,5 % gewählt:

$$\begin{aligned} 411 \text{ PT} \times 640 \text{ €} &= 263.040,00 \text{ €} \\ &+ 18,7 \% (49.188,48 \text{ €}) \\ \textbf{Kundenpreis} &= \textbf{312.228,48 \text{ €}} \end{aligned}$$

Variante 2:

In dieser Variante sind zumindest ein Großteil der Projektmitarbeiter bereits bekannt und somit auch ihre Stundensätze. Basierend auf dem o.a. Projektstrukturplan, in dem bereits den Arbeitspaketen weitestgehend die benötigten Ressourcen zugeordnet wurden, wird hier über die Anzahl der geschätzten Stunden sowie über die Stundensätze der Ressourcen, eine genaue Kalkulation der zu erwartenden Kosten erstellt. Dieser "erweiterte" Projektstrukturplan (siehe Anhang A), dient dann in weiterer Folge als Grundlagendokument zur Erstellung der Forecast-Werte im PCT.

Folgende Beispielkalkulation soll den Unterschied in der Schätzgenauigkeit zwischen den beiden Varianten darstellen:

$$\begin{aligned} \text{FC GK (Summe aus Anhang A)} &= 351.376,00 \text{ €} \\ &+ 18,7 \% \text{ VSP (65.707,31 \text{ €})} \\ \textbf{Kundenpreis} &= \textbf{417.083,31 \text{ €}} \end{aligned}$$

Es zeigt sich somit an diesem Beispiel deutlich, dass eine genaue Kostenkalkulation, basierend auf der Aufwandsschätzung auf Arbeitspaket-Ebene, dem produzierenden Unternehmen einen deutlich größeren Kostenspielraum bietet.²⁴

Zu der geschätzten Summe an Personentagen bzw. Personenstunden, kann optional ein Risikozuschlag addiert werden, was sich in der Praxis als durchaus sinnvoll erweisen würde, oft aber aufgrund von Preisdruck und Konkurrenzgründen bei der Preisgestaltung des Projektes weggelassen wird. Bei einer Addition des Risikozuschlages zu den Aufwänden, sowohl auf Arbeitspaketebene als auch auf Gesamtsummen-Ebene, sollte der Risikozuschlag extra ausgewiesen werden. So ist es für Entscheidungsträger, die in die Preisgestaltung involviert sind, sofort ersichtlich, dass es sich hierbei um Aufwandsreserven handelt und dass nicht zwingend davon ausgegangen wird, dass dieser Extra-Aufwand benötigt wird.²⁵ Jedoch wird in der Praxis oft von der Variante Gebrauch gemacht, dass der Risikoaufschlag bereits in die Arbeitspaket-Schätzungen mit eingerechnet wird (so wie im aktuellen Beispiel).

2.2.2. Übertrag der Projekt-Plankosten in das PCT

Um zu einem kompletten Projekt-Finanzplan zu gelangen, ist als nächster Schritt die Aufteilung des Budgets auf die Arbeitspakete, sowie auf die einzelnen Monatsscheiben als Forecast-Kosten bzw. Plankosten erforderlich. Diese Aufteilung der Kosten kann nun entweder mit dem Top-Down-Ansatz, oder dem Bottom-Up-Ansatz²⁶ erreicht werden. Beim Top-Down-Ansatz ist ein fixes Projektbudget vorgegeben, um dann in weiterer Folge dieses auf die Teilprojekte und Arbeitspakete aufzuteilen.²⁷

²⁴ Frühauf / Ludwig / Sandmayr (2002), S. 49.

²⁵ Sneed (2005), S.200.

²⁶ Schels (2008), S. 96.

²⁷ Bernecker (2003), S. 340.

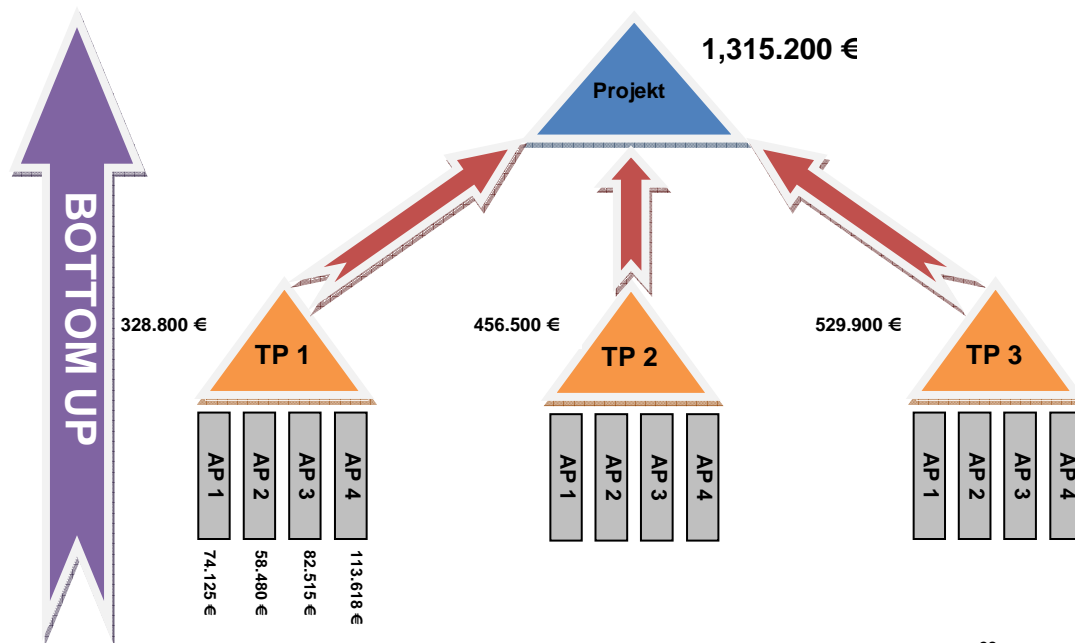


Abbildung 1: Bottom-up-Ansatz am Beispiel Teilprojekt Schnittstellen (TP 1)²⁸

Nachdem jedoch in Bankensoftware-Projekten sich das Projekt-Budget aus der Aufwandsschätzung der einzelnen Arbeitspakete errechnet und somit von der untersten Ebene der Projektplanung startet, kann man in diesem Fall von einem Bottom-Up-Ansatz sprechen.²⁹ Die geschätzten Stunden pro Arbeitspaket werden mit einem vorab errechneten Durchschnittskostensatz (Projektmitarbeiter werden mit unterschiedlichen Kostensätzen pro Stunde geführt, siehe Anhang A) multipliziert. Die sich dadurch ergebende Unschärfe in der Genauigkeit der Kostenberechnung, wird in der ersten Berechnung des gesamten Projektbudgets in Kauf genommen, und durch Einrechnung von Sicherheitspuffern kompensiert.³⁰

Es ist nun bekannt, welcher Aufwand und welche Kosten pro Arbeitspaket geschätzt wurden und für die Berechnung der Plankosten angesetzt werden. Es stellt sich jedoch nun die Problematik, wie man die Kosten eines Arbeitspaketes, welches unabhängig von fixen Zeitrahmen zu betrachten ist, in ein Projektkostencontrolling überführt, welches in Monatsscheiben aufgeteilt ist. Die dafür notwendige Information ist, wie viele Stunden jeder Mitarbeiter bzw. jede Kostenstelle in einem bestimmten Monat für ein bestimmtes Arbeitspaket benötigt. Die Stunden einer Kostenstelle für sämtliche Arbeitspakete in einem bestimm-

²⁸ Eigene Darstellung in Anlehnung an: Devaux (1999), S. 49 ff.

²⁹ Lauber / Göhner (1999), S. 363.

³⁰ Wieczorrek / Mertens (2008), S. 184 ff.

ten Monat summiert, ergibt den Forecast-Aufwand einer Kostenstelle für diesen. Dieser Stundenaufwand, muss nun abermals über ein Schätz-Gremium ermittelt werden. Dieses besteht im Falle der Kostenstellen-Schätzung aus dem oder den betroffenen Mitarbeiter / Mitarbeitern und dem Verantwortlichen des Arbeitspaketes.³¹ Hinzu kommt in der Regel noch der Teilprojektleiter bzw. bei wichtigen Arbeitspaketen der Projektleiter. Das Ergebnis der Schätzung wird kontinuierlich als Forecast-Wert in das PCT übertragen und während der Projektlaufzeit auch laufend angepasst. Je nach Erfahrungswerten der vorangegangenen Monate, werden die Forecast-Werte der folgenden Monate pro Kostenstelle nach oben oder nach unten korrigiert.

2.3. IST-Prozess bei Erkennung von Budget-Überschreitungen

Gegenwärtig wird, wie bereits beschrieben, die Überwachung der Projektkosten über das PCT in seiner aktuell angewandten Form (siehe Pkt. 3) vorgenommen. Wird ein Projekt in Teilprojekte unterteilt, so wird von der Projektleitung jedem Teilprojekt eine PSP-Nummer zugeteilt. Die Mitarbeiter des Projektes buchen gegenwärtig am Ende jedes Monats ihre Ist-Stunden auf die jeweilige PSP-Nummer des Teilprojektes, welchem ihre einzelnen Ist-Stunden zuzurechnen sind (ein Projektmitarbeiter kann hierbei an mehreren Teilprojekten arbeiten). Die Stunden der einzelnen Teilprojekte werden pro Mitarbeiter summiert, und für jede Monatsscheibe pro Mitarbeiter (Kostenstelle) in das PCT übertragen.

Ist es nun ersichtlich, dass es in einem Monat zu einer Überschreitung der FC-Kosten gekommen ist, so muss nun durch die Projektleitung bzw. das Projektcontrolling eine Recherche in die Wege geleitet werden, in der die Ursache bzw. die Ursachen der Kostenüberschreitung zu lokalisieren sind. Je nachdem, wie bekannt das Problem bzw. die Probleme bereits durch Mundpropaganda in den Projektkreisen sind oder nicht, ist es mehr oder weniger aufwändig, den Problemherd zu finden. Ist der Projektleitung kein dezidiertes Problem bekannt und wurden die vorhergesagten Stunden trotzdem über den festgelegten Toleranzwert (in der Regel 10%) überschritten, so muss durch Besprechungen mit den einzelnen Teilprojektverantwortlichen eruiert werden, wo sich Problemstel-

³¹ Hobel / Schütte (2006), S.40.

len im Projekt befinden. Um das herauszufinden, müssen die Teilprojektleiter wiederum Rücksprache mit ihren Arbeitspaket-Verantwortlichen halten. Diese können dann am verlässlichsten darüber Auskunft geben, bei welchen Arbeitspaketen es Probleme in der Umsetzung gibt.

Jedoch wird ein Problem bei dieser Methode der Problem-Lokalisierung bereits offensichtlich: Wurden die Stunden für ein oder mehrere Arbeitspakete in der Schätzung zu niedrig angesetzt, so überschreitet man auch mit normaler Entwicklungstätigkeit die FC-Stunden des Arbeitspaketes, ohne dass man es - aufgrund fehlender Kontrollaufzeichnungen - merkt. Im Zuge der Recherche werden die Verantwortlichen aller Hierarchiestufen in so einem Fall festhalten, dass die Entwicklungstätigkeit normal und ohne größere Probleme in ihrem Verantwortungsbereich verläuft. Dass aber lediglich die geschätzten Stunden zu niedrig angesetzt wurden, geht aus keiner Aufzeichnung auf Arbeitspaketebene hervor.

3. Ist-Analyse des Project Controlling Tools

Zum besseren Verständnis des Kernproblems dieser Arbeit, wird im folgenden Kapitel das PCT vorgestellt, beschrieben und nach Vorteilen und Schwachstellen analysiert, um darauf in weiterer Folge die Diskussion des Kernproblems aufzubauen.

3.1. Das PCT als Controlling-Instrument in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten

3.1.1. Beschreibung des PCT

Das PCT wird in Bankensoftware-Entwicklungsprojekten als zentrales Tool zur Überwachung der Entwicklung der Projektkosten eingesetzt. Das PCT basiert auf Microsoft Excel und stellt eine Controlling-Tabelle dar, welche für jeden Monat (in Spalten) den aktuellen Arbeitsaufwand pro Projektmitarbeiter (in Zeilen), im Vergleich zu bereits am Projektbeginn eingetragenen Forecast-Werten vergleicht. Hier wird der Ansatz verfolgt, dass ein Projektmitarbeiter eine Projektkostenstelle darstellt. Neben den Mitarbeitern gibt es auch noch weitere Kostenstellen (z.B. Zeiten für Rechenzentren, Reisezeiten usw.). Diese Werte ergeben aufsummiert jeweils den Monats-Ist-Stand und den Monats-Soll-Stand pro Monats-Spalte, welche somit unmittelbar miteinander verglichen werden können.³² Die Spalten der Monatsaufwände sind wiederum in zwei Spalten unterteilt: In die Aufwände in Mannstunden und in die Kosten für diese Stunden, was somit die Kosten für den jeweiligen Mitarbeiter für den jeweiligen Monat ergibt. Aufsummiert ergeben sich somit zwei Werte: Die Gesamtkosten pro Monat für den geleisteten Arbeitsaufwand und die Gesamtstunden in dem jeweiligen Monat.

Zu den Auswertungen von Ist- und Sollstand der Kosten und Mannstunden, kommt noch die Berechnung der monatlichen Gewinnspanne durch den Monatsumsatz und die monatlichen Herstellungskosten. Auf diese Werte wird im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen. Am Ende der Projektlaufzeit, also nach der letzten Monatsspalte, folgen noch die Spaltensummen

³² Pepels (2003), S.125. ff.

für die Jahre, die das Projekt berührt hat (z.B. abgelaufen in 2009, abgelaufen in 2010), in denen die Zeilenwerte pro Kostenstelle aufsummiert und am Ende der Spalte zu einer Gesamtsumme zusammengeführt werden. Diese Summen werden am Ende der Gesamttabelle noch mit einem gesamten Jahres-Forecast verglichen.

Im Anhang B findet sich zur Gesamtübersicht der folgenden Beschreibungen, eine verkürzte Version einer PCT Tabelle.

3.1.2. Informationsfluss in das PCT

In der praktischen Anwendung, während der Laufzeit eines Bankensoftware-Entwicklungsprojektes, gibt es einen bestimmten Prozess, der dafür sorgt, dass die entsprechenden Informationen für das Projektcontrolling vom Mitarbeiter bzw. der Kostenstelle, in das zentrale PCT für das entsprechende Projekt übertragen wird.

Dabei werden die Tätigkeiten des abgelaufenen Monats vom jeweiligen Projektmitarbeiter in einem sogenannten Monatsbericht oder Arbeitszeitrachweis erfasst. Hierbei werden für jedes Arbeitspaket, in dem der Mitarbeiter im abgelaufenen Monat tätig gewesen ist, die Arbeitsstunden erfasst. Folgende Abbildung zeigt den Ausschnitt eines am Monatsende ausgefüllten Arbeitszeitrachweises.

Leistung erbracht durch: Name: DI. Johann Rinner Tel.:					
Projektbezeichnung / Auftrag: CTOM-Corebanking					
Datum	Zeit von	Zeit bis	Pause	Aufwand	Tätigkeit
2.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2
3.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest GEOS, B3 auf E1
4.05.2012	7:30	16:30	0,5	8,5	TP-Schnittstellen: Erstellen Durchstichtestfälle für OPM, Durchstichtest GEOS, B3 auf E1
7.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest B3 auf E1
8.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest B3 auf E1
9.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: PL-Jourfixe, TP-Jourfixe, Durchstichtests
10.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest B3 auf E1, Priorisierung Batchläufe
11.05.2012	8:00	12:00		4	TP-Schnittstellen: Durchstichtestfälle OPM
14.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest GEOS auf E1
15.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: TPL-Jourfixe, Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest GEOS auf E1
16.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest GEOS auf T2
18.05.2012	9:00	11:00		2	TP-Schnittstellen: Prüfen Ergebnisse aus Durchstichtest
21.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: Durchstichtest ADM-Core24 auf T2, Durchstichtest GEOS auf T2
22.05.2012	7:30	18:00	0,5	10	TP-Schnittstellen: TPL-Jourfixe, Durchstichtest GEOS auf T2

Abbildung 2: Ausschnitt aus Arbeitszeitrachweis

Der Ausschnitt zeigt folgende in dem Arbeitszeitrachweis enthaltene Felder, die vom Mitarbeiter auszufüllen sind:

- Datum:** Datum des Arbeitstages, an dem am jeweiligen Arbeitspaket gearbeitet wurde. Wurde an einem Arbeitstag an mehreren verschiedenen Arbeitspaketen gearbeitet, so ist dies mit entsprechend vielen einzelnen Zeilen anzugeben.
- Zeit von, bis:** Zeitraum, in dem am entsprechenden Arbeitspaket gearbeitet wurde.
- Pause:** Pausenzeitraum (meist Mittagspause)
- Aufwand:** Netto-Arbeitsaufwand in Stunden pro Arbeitspaket (nicht zwingend pro Arbeitstag, siehe Feld Datum)
- Tätigkeit:** Bezeichnung des Arbeitspaketes, an dem gearbeitet wurde (optional auch mit der Bezeichnung des Teilprojektes oder Projektes)

Diese Arbeitszeitrnachweise werden (bei externen Mitarbeitern meist von den Verantwortlichen unterschrieben und bestätigt) an den zuständigen Projektcontroller übermittelt, welcher sie dann dem entsprechenden Projekt zuordnet und die Arbeitszeit daraus in das PCT überträgt. Dies geschieht in der Regel am Ende eines Kalendermonats.

Eine Ausnahme bildet die Kommunikation der aufgelaufenen Aufwände für Kostenstellen, die keine Projektmitarbeiter darstellen. Diese werden meistens von den zuständigen Bereichsleitern (z.B. Bereichsleiter IT für Rechenzentrumszeiten, Hardware- und Softwarelizenzen) oder von den jeweiligen Teilprojektleitern (z.B. Reisezeiten, Besprechungszeiten etc.) an das Projektcontrolling weitergegeben.

3.2. Grundstrukturen des PCT

Im Folgenden werden die Strukturen des PCT beschrieben. Dabei wird auf die Bedeutungen und Funktionen der einzelnen Zeilen und Spalten eingegangen und deren Inhalt beschrieben. Auch werden etwaige Berechnungsergebnisse dargestellt und erläutert.

3.2.1. Spalte Kostenstellen

Die Spalte Kostenstellen beinhaltet sämtliche für das Projekt relevanten Kostenstellen. Dies sind zu einem überwiegenden Teil Projektmitarbeiter, welche in interne und externe Projektmitarbeiter aufgeteilt sind.³³ Diese Mitarbeiter-Kostenstellen, werden im oberen Teil der Spalte in folgende Summen zusammengeführt:

- Personalleistungen: Gesamte Personalleistungen in Kosten und Mitarbeiterstunden pro Monat.
- Interne Mitarbeiter: Summe der Stunden, die für interne Mitarbeiter des Auftragnehmers pro Monat aufgelaufen sind.
- Externe Mitarbeiter: Summe der Stunden, die für externe Projektmitarbeiter aufgelaufen sind.

Die Kostenarten des Kostenstellen-Blocks "Projektmitarbeiter" sind den, unmittelbar den Projektkinhalt tangierenden, Kostenarten³⁴ zuzuordnen (z.B. Entwicklungsaufwand, Testaufwand, Vorbereitungs- und Konfigurationsaufwand, Besprechungszeiten usw.). Im Block der Projektmitarbeiter, kommen noch die, dem Projektkinhalt nicht direkt zuzuordnenden Kostenarten hinzu (z.B. Reisezeit, Rufbereitschaft etc.).

Der zweite Block der Kostenstellen, stellt die Infrastruktur-Kostenstellen dar. Dies sind meist Stunden für die Inanspruchnahme von Rechenzentren, entweder des Auftragnehmers (Software-Entwicklungsbetrieb), oder des Auftraggebers (Bank).

Die letzte Zeile der Spalte Kostenstellen, beinhaltet die Gesamtkosten der jeweiligen Monate für IST und Forecast. Die Aufsummierung der Gesamtstunden aller Kostenstellen entfällt hier, da diese bereits im oberen Abschnitt der Kostenstellen, in der Zeile Personalleistungen, erfolgt ist.

³³ Gadatsch / Mayer (2010), S. 214.

³⁴ Dörrie / Preißler (2004), S. 72.

BHL KOR-ALL-SOLARIS	
	HW/SW/Lizenzen
	RZ-Leistungen
	RZ-Kosten
	Infrastruktur
	Summe RZ-Ressourcen
	Personalleistungen
INT	Interne Mitarbeiter
EXT	Externe Mitarbeiter
INT	MA1
INT	MA2
INT	MA3
INT	MA4
EXT	MA5
EXT	MA6
EXT	MA7
EXT	MA8
EXT	MA9
EXT	MA10
	Rufbereitschaft
	Reisezeit
	Summe MA - Ressourcen (intern + ext.)

Tabelle 2: Spalte KOSTENSTELLEN (in gekürzter Form)

3.2.2. Spalten FC und IST

Die Spalte Forecast stellt die Werte pro Kostenstelle dar, die bei Projektbeginn für den jeweiligen Monat geschätzt wurden. Die Spalte Forecast ist unterteilt in die Spalten

- Einheit: Anzahl der Stunden pro Monat, für jede Kostenstelle.
- €: Anzahl der Stunden pro Monat und Kostenstelle \times Preis pro Einheit und Kostenstelle = Gesamtkosten der jeweiligen Kostenstelle pro Monat.

Die Spalte IST stellt die Werte pro Kostenstelle dar, die zu Monatsende aufgelaufen sind. Diese Spalte ist, gleich wie die Spalte FC unterteilt und die Ergebnisse der Felder, errechnen sich gleich wie in der Spalte FC. Nur sind hier die Werte keine vorab geschätzten sondern, wie bereits erwähnt, tatsächlich zu Monatsende aufgelaufene Werte.³⁵

Eine Ausnahme stellen die Spalten FC und IST am Beginn der Tabelle dar (unmittelbar nach der Spalte Kostenstellen). Hier enthalten sie die Werte der Kosten für die jeweilige Kostenstelle pro Einheit (Preis pro Einheit, z.B. €/PH). Hier enthalten die beiden Spalten FC und IST jedoch in der Praxis immer die gleichen Werte, da die Kostensätze der Kostenstellen so gut wie immer bekannt sind.

35

Preißler (2007), S. 107.

FC	IST	FC		IST	
Preis pro Einheit	Preis pro Einheit	10.10		10.10	
€	€	Einheit	€	Einheit	€
120	120	55	6600	59	7080
106	106	32	3392	31,25	3312,5

Tabelle 3: Ausschnitt aus Spalten FC und IST

3.2.3. Spalten "Aufgelaufen in", "Aufgelaufen gesamt"

Die beiden Spalten "Aufgelaufen in" und "Aufgelaufen gesamt" sind gleich unterteilt wie die Spalten FC und IST und enthalten in jeder Zeile die Summen aller Zeilenwerte bzw. Kostenstellen. Als Beispiel wären in der Spalte "Aufgelaufen in 2010" z.B. alle Werte (Kosten und Stunden) der entsprechenden Kostenstelle für das Jahr 2010 summiert. Die Spalte "Aufgelaufen gesamt", bildet in ihren Zeilen die Summen über den gesamten Beobachtungszeitraum (alle Jahre), der das Projekt berührt.

	aufgelaufen in 2009		aufgelaufen in 2010		aufgelaufen gesamt	
	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€
HW/SW/Lizenzen	0	43.123	0	15.106	0	58.229
Personalleistungen	1.197	126.618	653	66.606	1.197	193.224
Interne Mitarbeiter	86	7.504	53	4.611	86	7.504
Externe Mitarbeiter	1.111	119.114	600	61.995	1.111	119.114

Tabelle 4: Ausschnitt aus Spalten "aufgelaufen"

3.2.4. Spalten "Jahresforecast", "Jahresbudget" und "Abweichung"

Die drei Spalten "Jahresforecast", "Jahresbudget" und "Abweichung", erlauben eine Feststellung der Abweichung vom Jahresforecast zum Projektbudget für das jeweilige Jahr. Während der Projektlaufzeit errechnen sich die Werte der Spalte "Abweichung" immer aktuell mit den Werten der Spalte "Jahresforecast". Die Werte für den Forecast der Monatsscheiben werden laufend zyklisch aktualisiert. Dies geschieht meistens dann, wenn festgestellt wird, dass Schätzungen für gewisse Arbeitspakete nicht korrekt waren und es zu einem gewissen Zeitpunkt absehbar ist, dass eine Korrektur des Zeitaufwandes für die jeweiligen Arbeitspakete durchgeführt werden muss. Da die Arbeitspakete eine Laufzeit unabhängig der Monatsscheiben haben und diese sich oft über mehrere Mona-

te erstrecken, tangieren diese Änderungen dadurch oft auch mehrere Monatscheiben. In diesen wird bei Erkennen einer Fehleinschätzung der Forecast sofort entsprechend korrigiert. Wurde der Forecast bei bestimmten Arbeitspaketen bzw. Kostenstellen zu hoch angesetzt, so korrigiert man ihn in den Folge Monaten entsprechend nach unten und umgekehrt.

Durch den Umstand, dass die Forecast-Daten laufend aktuell gehalten werden, kann dadurch in der Spalte "Abweichung" die jeweils aktuelle Abweichung des Forecasts vom Projektbudget ausgegeben werden. Diese Spalten sind deshalb nicht als Endbetrachtung zu sehen, sondern unter den Bedingungen eines aktuellen Projektflusses. In diesem kann es eben sehr hilfreich sein, aktuelle Abweichungswerte vom Budget zum Forecast des noch zu bestreitenden Projektaufwandes sofort zu sehen.

Unterhalb der letzten Summenzeilen befinden sich mehrere Zeilen, in deren Feldern sich die Werte für unverrechnete Lieferungen und Leistungen, Umsätze und Spannen errechnen. Diese Felder sind für das Kernproblem dieser Arbeit zu vernachlässigen.

3.3. Vorteile des PCT

Das PCT ist ein relativ übersichtliches Tool, welches auf der gängigen Office-Anwendung Microsoft Excel basiert und somit ohne Probleme portierbar ist und in das die Mitarbeiter (im Speziellen Projektleiter und Teilprojektleiter) problemlos, ohne spezielle Anwender-Kenntnisse, die benötigten Daten bzw. Aufwände ohne Verzug eingeben können. Es bedarf aus diesem Grund keiner zusätzlichen Schulung der Mitarbeiter, um mit dem PCT zu arbeiten, was die Flexibilität im Sinne des schnellen Austausches von Ressourcen betrifft. Der Aufbau gestaltet sich übersichtlich und die Monatsscheiben sind als klar abgetrennte Einheiten für den Leser ersichtlich. Auch erlauben die Daten durch die ständige Aktualisierung durch die Projektleitung, welche im Zuge des Projektfortschrittes laufend angepasst und ständig auf aktuellem Stand gehalten werden, sofortige Auswertungen und Analysen, die zur unmittelbaren Weiterverarbeitung bereit stehen.

Ein weiterer Vorteil, ist Möglichkeit der schnellen und übersichtlichen Projektfortschrittskontrolle, welche durch einen übersichtlichen optischen Vergleich zwischen Forecast und IST eine sofortige Beurteilung des Projektfortschrittes und der Erfüllung des Kostenplanes zulässt.

3.4. Nachteile und Schwachstellen des PCT

Das PCT zeigt aber in der praktischen Anwendung im Bereich der Bankensoftware-Entwicklung verschiedene Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten.

Ein Schwachpunkt ist, die teilweise für den Leser bzw. Analysten nicht nachvollziehbare Herkunft bestimmter Werte. Zum Beispiel ist nicht genau ersichtlich, aus welchen Werten sich die Umsatzkosten zusammensetzen. Ein Teil davon sind (wie bereits im Punkt 2.2.1 beschrieben) die Gesamtkosten aller Kostenstellen plus ein dem Betrachter nicht bekannter Betrag. Auch ist in diesem Zusammenhang zu bemängeln, dass der Begriff "Umsatzkosten" nicht korrekt gewählt wurde, da in diesem Fall der Begriff "Herstellungskosten"³⁶ korrekt wäre. Es stellt sich jedoch die Frage, inwieweit diese Thematik für den Leser des Projekt-Teams relevant ist, da dieser Bereich des PCT wohl eher für das Projektcontrolling bzw. das Unternehmenscontrolling seine Relevanz besitzt.

Ein weiterer Nachteil, der für die Projektleitung bzw. Teilprojektleitung sehr wohl seine Bedeutung hat, ist, dass die Berechnung der Abweichung von Budget zu den Forecast-Werten auf nicht relevanten bzw. verfälschten Daten basiert. Gegenwärtig wird die Abweichung von Budget-Werten zu sämtlichen, bis zum Betrachtungszeitraum aufgelaufenen Forecast-Werten errechnet, was aber nur einen begrenzten Sinn ergibt, da bei einem bestimmten Betrachtungszeitraum die Forecast-Werte zwar in die Zukunft bei Bedarf angepasst werden, die Werte der Vergangenheit aber belassen werden. Daraus ergibt sich, dass z.B. in Monaten in denen die Forecast-Werte zu hoch angesetzt wurden, diese belassen werden und der Forecast-Aufwand nur in der Zukunft nach unten revidiert wird. Der zu hoch angesetzte Aufwand wird somit in die Berechnung der Abweichung mit einbezogen, was in diesem konkreten Fall eine zu hohe Abweichung in den negativen Bereich ergäbe sprich, das für die Projektfortschritts-Kontrolle sehr

³⁶ In § 255 Abs. 2 HGB

relevante Abweichungs-Ergebnis wird negativ verfälscht und zu pessimistisch statt realistisch dargestellt. Die Folge draus können übereilte Gegenmaßnahmen sein, die vielleicht gar nicht erforderlich gewesen wären.

Die für diese Arbeit entscheidendste Schwachstelle ist jedoch, dass die Wahl der Kostenstellen im PCT sich ausschließlich auf Projektmitarbeiter und Projekteinrichtungen bezieht und dabei die Arbeitspakete, als projektplanerisch kleinste Arbeitseinheiten, außer Acht gelassen werden. Im Sinne der Weitergabe der Daten des Projektcontrollings an das Unternehmenscontrolling des Auftragnehmers, macht es durchaus Sinn und ist darüber hinaus auch erforderlich, die Kombination Kostenstelle Projektressource und den Zeitraum Kalendermonat zu wählen. Jedoch können in dieser Betrachtungsweise Abweichungen in der Kostenplanung zwar gesehen, jedoch kann das Problem auf Projektplanungsebene nicht lokalisiert werden. Ein Beispiel: Die beiden Mitarbeiter NN1 und NN2 überschreiten im Monat Oktober die für sie vorausberechneten Stunden jeweils um das Doppelte. Nun ist dies für den Projektcontroller und den Projektleiter im PCT durchaus ersichtlich, jedoch bedarf es einer gründlicheren Recherche, warum es zu diesem hohen Mehraufwand gekommen ist. Die Folge daraus ist, dass zur Informationsgewinnung Besprechungen mit den betroffenen Mitarbeitern angesetzt werden müssen, in denen erörtert werden muss, welche Gründe der Mehraufwand hatte. Erst in dieser Erörterung wird man wahrscheinlich zu der Erkenntnis kommen, welches Arbeitspaket Schwierigkeiten bereitet hat. Aus dem PCT ist diese Information nicht zu erkennen.

3.5. Zusammenfassung der Erkenntnisse der Ist-Analyse

Das PCT ist als Arbeitsunterlage im täglichen Gebrauch im Umfeld der Bankensoftware-Entwicklung eine gute Schnittstelle zwischen Projektcontrolling und Unternehmenscontrolling. Bis auf ein paar wenige, im vorangegangenen Punkt beschriebene, Schwächen in der Plausibilität gewisser Werte, ist es ein in sich schlüssiges und konsistentes System, welches durch die Mitarbeiter auch einfach und schnell handhabbar ist.

Jedoch wäre es auch für das Projektleitungs-Team durchaus hilfreich, bei Überschreitungen der Forecast-Aufwände eine detailliertere Sicht auf den oder

die Brennpunkte zu bekommen, vor allem auf der Ebene der Projektplanung. Um dies zu erreichen, wird sich der Inhalt dieser Arbeit im Folgenden mit der Einführung einer neuen Darstellungsweise beschäftigen, die es erlaubt, IST und Forecast-Werte auch auf Arbeitspaket-Ebene darzustellen. Die Art und Weise der Darstellung soll Kriterien einer übersichtlichen Betrachtungsmöglichkeit durch das Projektteam ermöglichen, was bedeutet, dass Schiefstände in der Darstellung der Arbeitspakete auch entsprechend optisch ansprechend sichtbar gemacht werden sollen.³⁷ Für diese Erweiterung des Tools ist auch eine Anpassung des Informationsflusses in das PCT erforderlich und zwar in der Form, dass nun die Daten der Mitarbeiter, die über ihren jeweiligen Arbeitszeitznachweis bereits den Arbeitspaketen zugeordnet sind, in die Arbeitspakete-Ansicht des PCT überführt werden müssen.

³⁷

Voigt / Karavul (2011)

4. Variantenbildung zur Erweiterung des Projektkosten-Controllings

4.1. Beschreibung des neuen Projektkosten-Controlling-Systems

Um das Ziel dieser Arbeit, die frühzeitige und Arbeitspaket bezogene Erkennung von Kostenüberschreitungen zu erreichen, wurde das bestehende Projektkosten-Controlling-Tool um einige Elemente erweitert. War bisher die zeitbezogene Sichtweise der Kern des PCT, wird dieser nun um eine Arbeitspaketbezogene Sichtweise erweitert. Nun bilden diese beiden Sichtweisen nebeneinander den neuen Kern des Projektkosten-Controllings in der Bankensoftware-Entwicklung. So soll in Zukunft die Monats-bezogene Sichtweise weiterhin als Schnittstelle zum betriebswirtschaftlichen Controlling dienen, während parallel dazu die Arbeitspaket-bezogene Sicht dem Projektcontroller bzw. Projektleiter einen schnelleren und übersichtlicheren Blick auf die gesamte Projektlage geben soll.

Wie bereits erwähnt, gibt es im Gesamtsystem nun zwei zentrale Darstellungspunkte: Die betriebswirtschaftlich relevante (bisherige) Ansicht der Monatsscheiben-Vergleiche zwischen Plan- und IST-Kosten und die Projekt-relevante Ansicht der Arbeitspakete und deren zugeordnete Plan- und IST-Kosten. Die Daten für den laufenden Kostenvergleich, werden durch die Projektmitarbeiter in ihren jeweiligen Eingabemasken selbständig eingegeben³⁸. Aus diesen Eingabemasken, welche in weiterer Folge Gegenstand detaillierterer Beschreibung sein werden, werden die Aufwands-Daten jeweils pro Monat (Spalte) und Arbeitspaket (Zeile) vom jeweiligen Mitarbeiter eingetragen und einerseits in die Monatsansicht und andererseits auch in die Arbeitspakete-Ansicht übertragen. Hierdurch ist man in der Lage, Eingabetätigkeit auch an die Projektmitarbeiter weiterzugeben, ohne dass diese spezielle Kenntnisse über Projektcontrolling-Tabellen oder ähnliche Konstrukte besitzen müssen. Die mitarbeiterspezifischen Masken sind selbsterklärend und deren Inhalt wird automatisiert in die notwendigen Felder übertragen.

³⁸

Stutzke (2011), S. 84.

Einen besseren Überblick über die Funktion des Gesamtsystems, soll folgende Darstellung bieten.

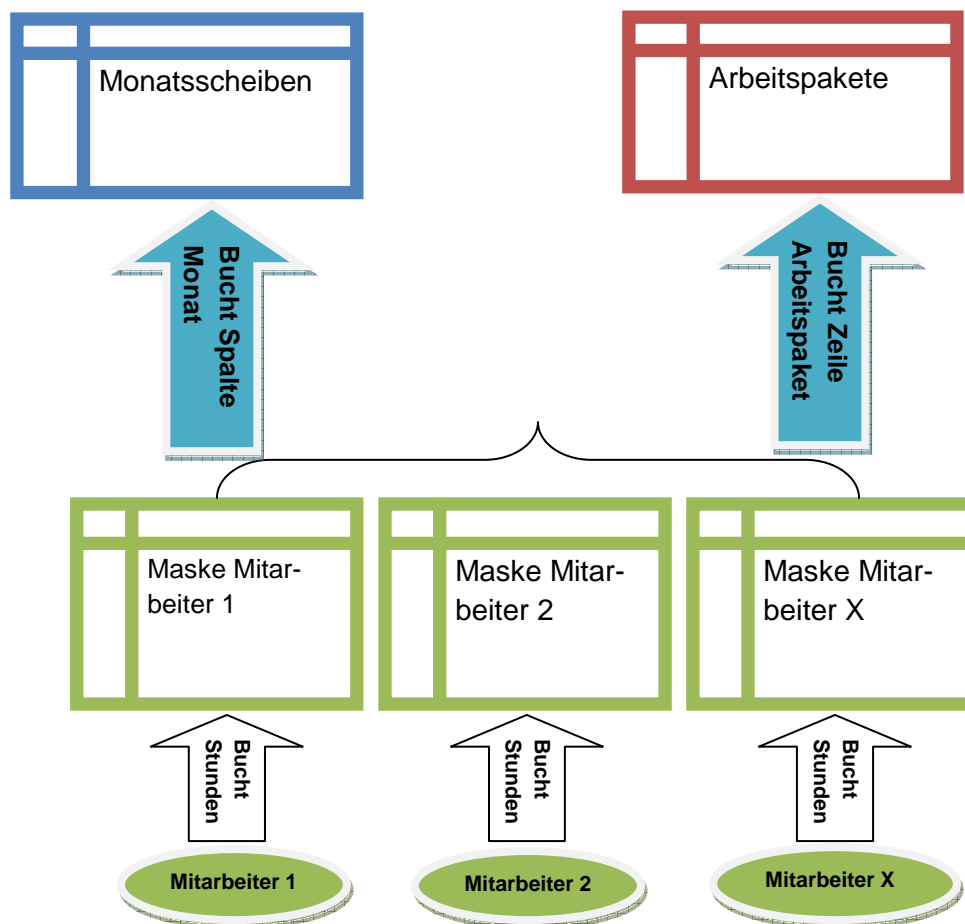


Abbildung 3: Schematische Darstellung des erweiterten PCT-Gesamtsystems.³⁹

4.2. Beschreibung der Ausgangslage

Im folgenden Kapitel werden mehrere Varianten zur Erweiterung des aktuellen Projektkosten-Controllings erörtert. Als Grundlage dieser Varianten dient eine beispielhafte Ausgangslage, deren Daten und Arbeitspakete sich stark an Teilprojekte in der Bankensoftwareentwicklung anlehnen.

Das Szenario sei ein Ausschnitt eines Teilprojektes, welches die Anpassung von Schnittstellen des Core-Banking-Systems, an in dessen Umfeld operierende Systeme (sog. Umsysteme) zum Inhalt hat. Bei dem vorliegenden Ausschnitt von Arbeitspaketen, handelt es sich um den Test der einzelnen Schnittstellen auf ihre Funktionalität und Kompatibilität, welcher lt. dem Gesamtprojektplan nach der Schnittstellenanpassung durch die Software-Entwicklung angesiedelt

ist. Diesem Teilprojekt-Ausschnitt, sind 19 Mitarbeiter mit individuellen Kostensätzen zugeordnet, die teilweise Vollzeit und teilweise Teilzeit dem Projekt zugeordnet sind. Diese Mitarbeiter sind einzelnen Arbeitspaketen zugeordnet (siehe Anhang C). Für sie ist auch pro Arbeitspaket ein individueller Aufwand in Mannstunden geschätzt, welche summiert und auf das PCT übertragen, die gesamten Plankosten bzw. Forecast-Kosten und Forecast-Stunden für das gesamte Teilprojekt ergeben. Diese Kosten wurden im vorliegenden Szenario bereits wie in Punkt 2.2.1 vor Beginn des Teilprojektes von Experten geschätzt und in die entsprechenden Formulare eingetragen.

Die Laufzeit des Teilprojektes wurde von der Projektleitung von Februar 2012 bis Oktober 2012 festgesetzt. Als Abschluss des vorliegenden Teilprojektes "Schnittstellen", wird der Meilenstein GO-LIVE gesetzt. Dieser ist lt. Planung mit dem Datum 26.10.2012 festgesetzt. Im vorliegenden Beispiel wird rein auf den Faktor Projektkosten eingegangen. Der Faktor Projekttermine und Inhalte wird dabei nur soweit betrachtet, als es die Darstellung des Kostenüberschreitungs-Szenarios betrifft.

4.3. Überschreitungsszenario

4.3.1. Beschreibung des Szenarios

Im Betrachtungszeitraum befindet sich das Projekt in seinem Fortschritt ziemlich genau am Halbzeitpunkt der geplanten Projektlaufzeit. Dies ist in diesem Fall der Monat Mai 2012. Bis zu diesem Punkt werden die Vorgaben betreffend Mannstunden und Kosten weitestgehend eingehalten bzw. meist unterschritten. Der Projektverlauf gestaltet sich bis zu diesem Zeitpunkt auch größtenteils normal und ohne nennenswerte technische und organisatorische Probleme. Ausgenommen von diesem problemlosen Verlauf sind jedoch drei Arbeitspakete. Mit Beginn des Arbeitspaketes ST 7 B3-Durchstich T2 am 08.03.2012, welche den Schnittstellentestlauf der Schnittstelle 7 zum Inhalt hat, wird sehr bald klar, dass unvorhergesehene Probleme auftreten. Es ist eine große Zahl an Testfällen, aufgrund von Codierungsfehlern, fehlerhaft bzw. erst gar nicht ausführbar. Change-Requests werden von den an diesem Teilprojekt-Ausschnitt mitarbeitenden Software-Testern an die Entwicklung weitergeleitet. Durch die Häufung an Fehlfunktionen in der Schnittstelle bzw. Change-Requests, kommt es auch zu einer Häufung an Testwiederholungen nach Behebungsversuchen durch die

Entwicklung. Dies führt auch dazu, dass innerhalb einer kurzen Zeit die Testmitarbeiter des Arbeitspaketes ST 7 sehr viele Teststunden leisten müssen, um die große Menge an abgearbeiteten Change-Requests erneut verifizieren zu können.

Parallel dazu, tritt die selbe Problematik zeitversetzt ab dem 18.05.2012 auch bei dem Arbeitspaket ST 8 HVB-DTA-Durchstich auf. Das Arbeitspaket ist weniger umfangreich als das Arbeitspaket ST 7 und wurde somit um einiges später gestartet. Auch hier treten sofort nach Beginn des Tests schwerwiegende Probleme mit der Ausführung von Testläufen auf. Ein weiteres Arbeitspaket, welches in der zweiten Maihälfte gestartet wird - das Arbeitspaket ST 13 MBSOPEN-F40-Durchstich - entwickelt sich ebenfalls problematisch. Die folgende Statistik zeigt den Verlauf der aufgelaufenen IST-Kosten, während der Fortdauer des Arbeitspaketes. Die Kurve der FC-Kosten des Arbeitspaketes verläuft horizontal, da die FC-Kosten des Arbeitspaketes nicht auf die Monate aufgeteilt wurden, was auch in der Praxis aufgrund des zu hohen Aufwandes nicht geschieht. In diesem Fall stellt die Kurve PH FC nur eine Grenzlinie, für die Darstellung der Überschreitung dar.

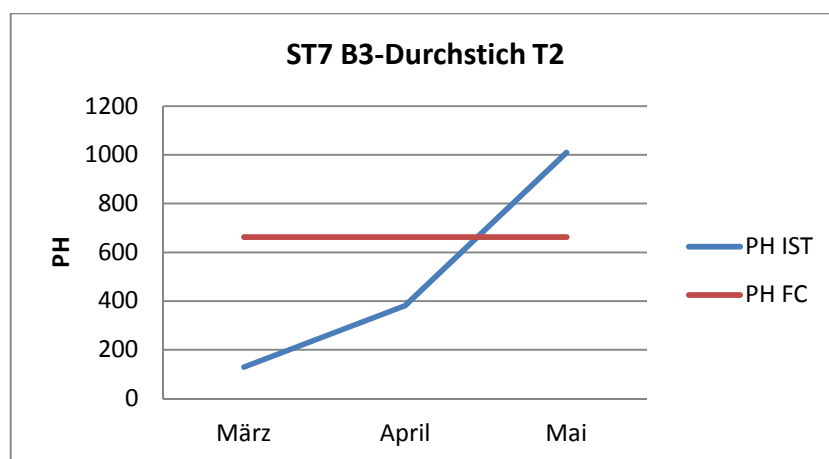


Abbildung 4: Kostenentwicklung des Arbeitspaketes ST7

Aus dieser Grafik geht der vorhin beschriebene, mit Fortdauer der Arbeiten an dem Arbeitspaket immer größer werdende Arbeitsaufwand, durch die immer weiter wachsende Zahl an zu bearbeitenden Fehlern bzw. Change-Requests, hervor.

Um die Punkte der Früherkennung und somit den Kernvorteil der Arbeitspaket bezogenen Sichtweise bestmöglich darstellen zu können, werden im folgenden Kapitel zwei Zeitpunkte der Situationsbetrachtung herangezogen: Den 15.05., als Mitte des Monats Mai, in dem sich die Probleme häufen und den 31. Mai als Ende des "Problemmonats" Mai. Die folgenden Beispiele sollen nun zeigen, dass durch die Methode der Arbeitspaket bezogenen Sichtweise, auch eine Früherkennung in einem relativ kurzen Problemzeitraum möglich ist.

4.3.2. Eckdaten der Ausgangslage

Wie bereits erläutert, handelt es sich beim vorliegenden Beispiel um einen Bereich eines Teilprojektes, nämlich die Testphase. Konkret ist es die Testphase des Teilprojektes Schnittstellen, eines umfangreichen Projektes, zum Austausch des Corebanking-Systems einer Bank. Das betrachtete Beispiel-Teilprojekt hat folgende Parameter:

- Projektbeginn: 22.02.2012
- Projektende: 26.10.2012
- Geschätzter Gesamtaufwand: 5797 PH / 725 PT
- Geschätzte Gesamtkosten: 531.100,00 €
- Anzahl der Projektmitarbeiter: 19
- Anzahl der Arbeitspakete: 27

Im Anhang C ist der gesamte projektplanerische Inhalt mit Aufwands- und Projektplanung im Detail dargestellt.

4.4. Varianten zur Arbeitspaket bezogenen Früherkennung von Kostenüberschreitungen

4.4.1. Projektkosten-Controlling ohne Bezug zu Arbeitspaketen

Um ein Ergebnis über die Effektivität des umstrukturierten und erweiterten Projektkosten-Controlling-Tools zu erhalten, muss das vorliegende Beispiel zuerst mit den Mitteln der Gegenwart analysiert und durchgespielt werden. Wie in Kapitel 3 bereits erläutert, wird gegenwärtig der Ist-Stand der aufgelaufenen Projektkosten zum Monatsende in das PCT eingegeben. Wie ebenfalls bereits in Kapitel 3 erörtert, besitzt das gegenwärtig eingesetzte PCT nur eine Monatsan-

sicht. Die Buchungen der Mitarbeiter erfolgen, wie ebenfalls bereits beschrieben, einmal monatlich und werden am Monatsende zusammengeführt.

Laut dem unter Pkt. 4.3 beschriebenen Ausgangsszenario, kommt es nun im Monat Mai 2012 zu den bereits beschriebenen Problemen beim Test der Schnittstellen 7 und 8. Durch die entsprechenden Stundenbuchungen der Mitarbeiter kommt es nun zu folgendem Lagebild in der Monatsansicht des PCT (um den Umfang zu beschränken, wird nur ausschnittsweise der Monat Mai dargestellt):

CTOM TP Schnittstellen		FC	IST	FC		IST	
J-3100-02		Preis pro Einheit	Preis pro Einheit	05.2012		05.2012	
31.05.2012		€	€	Einheit	€	Einheit	€
	HW/SW/Lizenzen				13.000		15.130
	RZ-Kosten				13.000		15.130
	Personalleistungen	PH FC	PH IST	1.413	128.703	2.044	188.866
INT	Interne Mitarbeiter			749	61.418	1.142	93.644
EXT	Externe Mitarbeiter			664	67.285	902	95.222
EXT	Mitarbeiter 1	100,00	100,00	38	3.800	23	2.300
EXT	Mitarbeiter 2	87,00	87,00	171	14.877	244	21.228
EXT	Mitarbeiter 3	100,00	100,00	140	14.000	178	17.800
EXT	Mitarbeiter 6	95,00	95,00	48	4.560	35	3.325
EXT	Mitarbeiter 11	110,00	110,00	87	9.570	194	21.340
EXT	Mitarbeiter 12	87,00	87,00	34	2.958	27	2.349
EXT	Mitarbeiter 13	120,00	120,00	146	17.520	224	26.880
INT	Mitarbeiter 4	82,00	82,00	39	3.198	22	1.804
INT	Mitarbeiter 5	82,00	82,00	67	5.494	80	6.560
INT	Mitarbeiter 7	82,00	82,00	89	7.298	137	11.234
INT	Mitarbeiter 8	82,00	82,00	46	3.772	37	3.034
INT	Mitarbeiter 9	82,00	82,00	64	5.248	197	16.154
INT	Mitarbeiter 10	82,00	82,00	68	5.576	197	16.154
INT	Mitarbeiter 14	82,00	82,00	136	11.152	210	17.220
INT	Mitarbeiter 15	82,00	82,00	151	12.382	222	18.204
INT	Mitarbeiter 16	82,00	82,00	24	1.968	2	164
INT	Mitarbeiter 17	82,00	82,00	2	164	0	0
INT	Mitarbeiter 18	82,00	82,00	39	3.198	21	1.722
INT	Mitarbeiter 19	82,00	82,00	24	1.968	17	1.394
	Summe Personalkosten (intern + ext.)				128.703		188.866

Tabelle 5: PCT-Monatsansicht Mai 2012 FC-IST-Vergleich

Aus dieser Darstellung ist nun ersichtlich, dass

- die geplanten Gesamtkosten dieses Monats mit 47% sehr deutlich überschritten wurden sowie,

- die rot markierten Mitarbeiter ihr geschätztes Stundenkontingent für den Monat Mai ebenfalls überschritten haben.

In diesem Zusammenhang muss nochmal erwähnt werden, dass es, speziell in einem so umfangreichen Projekt wie dem beschriebenen Beispielprojekt, durchaus der Fall sein kann, dass sämtliche Teilprojekte in einer PCT-Monatsansicht zusammengeführt werden und sich dadurch Summen von Stunden und Geldbeträgen aus mehreren Teilprojekten ergeben. Eine Betrachtung der überschreitenden Mitarbeiter, umgelegt auf ihre Zuordnung zu den einzelnen Arbeitspaketen während des Monats Mai (diese wurde nur zur Unterstreichung des Beispiels erstellt und wird im IST-Stand des PCT in keiner Weise angeführt), ergibt folgendes Bild:

- Mitarbeiter 2: AP ST4 ADM-KUDU, AP ST8 HVB-DTA-Durchstich
- Mitarbeiter 3: AP ST4 ADM-KUDU, AP ST8 HVB-DTA-Durchstich
- Mitarbeiter 11: AP ST7 B3-Durchstich-T2
- Mitarbeiter 13: AP ST7 B3-Durchstich, AP ST19 FINECO, AP ST50 TEST-UNT, AP ST60 BATCH-UNT, AP ST70 BATCH-SST, AP ST90 GO-LIVE-Vorbereitung, AP ST4 ADM-KUDU
- Mitarbeiter 5: AP ST11 Devisenkurse-Durchstich, AP ST50 TEST-UNT
- Mitarbeiter 7: AP ST8 HVB-DTA-Durchstich
- Mitarbeiter 9: AP ST7 B3-Durchstich-T2, AP ST12 OPM-Durchstich
- Mitarbeiter 10: AP ST7 B3-Durchstich-T2, AP ST12 OPM-Durchstich
- Mitarbeiter 14: AP ST14 Massenzahlungen-Durchstich, AP ST13 MBSOPEN-F40-Durchstich
- Mitarbeiter 15: AP ST13 MBSOPEN-F40-Durchstich, AP ST14 Massenzahlungen-Durchstich, AP ST20 HVB-SAP-Durchstich, AP ST90 GO-LIVE-Vorbereitung

Dieses Bild zeigt, wenn man die Aufwands-Buchungen auf die einzelnen Arbeitspakete in einem Monat betrachtet, dass die Bandbreite an Arbeitspaketen durchaus breit gestreut sein kann. Nur die Arbeitspakete ST7, ST8 und ST13 sind in Wirklichkeit von einer Überschreitung der geschätzten Kosten Ende Mai betroffen. Es ist somit allein durch die Betrachtung der überschreitenden Mitarbeiter und der ihnen zugeordneten Arbeitspakete nicht möglich, den Brennpunkt

oder die Brennpunkte des Projektes sofort auszumachen. Ohne eine Aufzeichnung, die auf der Ebene der Arbeitspakete stattfindet, ist es somit nicht möglich, vernünftig eine punktuelle Überschreitung zu lokalisieren.

Vorteile der Variante:

Das Gerüst des Projektkostencontrollings ist bereits existent und es bedarf eines geringen Aufwandes an Einschulung und Erstellung bzw. Anpassung, um ein Projektkosten-Controlling nach dem bisher gewohnten Standard fortzuführen. Auch bedeutet die Buchung des Aufwandes, welche für die Projektmitarbeiter nur einmal im Monat stattfindet, einen relativ geringen Aufwand gegenüber anderen Varianten mit höheren Anzahlen von Buchungen.

Nachteile der Variante:

Wie bereits erläutert, findet die Aufzeichnung der Ist-Aufwände mit den dazugehörigen Kosten, nur auf der Ebene der Monatsscheiben statt. Damit ist zwar eine Überschreitung an sich am Monatsende ersichtlich. Jedoch ist nicht ersichtlich, wo diese Überschreitung stattgefunden hat. Dies ist vor allem in einem großen Gesamtprojekt, wie es in diesem Beispiel vorliegt, ein großes Problem, da aus mehreren Teilprojekten die Daten in einem PCT zusammengeführt werden, und einzelne Überschreitungsherde somit in der Gesamtstatistik völlig untergehen. Der Projektcontroller bzw. Projektleiter sieht nun einzig eine beträchtliche Überschreitung der geschätzten Kosten, hat aber keine Einsicht, wo diese Überschreitungen stattgefunden haben. Im gegenwärtigen Prozess des Projektkosten-Controllings in Bankensoftware-Projekten, muss daher entweder mühsam der Punkt der Verursachung recherchiert werden, oder es wird einfach der Level der Plankosten bzw. Planstunden für den weiteren Projektverlauf erhöht, da man davon ausgeht, dass man einfach zu wenig Aufwand geschätzt hat. Dass es vielleicht tatsächliche Probleme im Projekt gibt, ist so nicht ersichtlich und kann nur von den betroffenen Mitarbeitern an die Projektleitung bzw. Teilprojektleitung herangetragen werden.

4.4.2. Wöchentliche Eingabe des Ist-Aufwandes mit Bezug zu Arbeitspaketen

Als erste Variante, wird die der höchsten Eingabe-Häufigkeit betrachtet. Diese Variante basiert auf einer Eingabe des IST-Aufwandes am Ende jeder Arbeitswoche. Hierbei muss die Eingabemaske, gegenüber der ursprünglichen Variante, mit einer Spalte pro Projektmonat, erheblich erweitert werden. Es wird nun für jede Arbeitswoche im Projekt eine eigene Spalte benötigt. Dabei wird unter Rücksichtnahme auf die Übersichtlichkeit in den Perioden und auf die Einfachheit der Erstellung, der Monat in 4 gleiche Teile geteilt, ohne Rücksichtnahme darauf, ob der Eintragungstichtag auch an einem Freitag liegt. Dies dient auch der besseren Vergleichbarkeit der Eintragungsperioden untereinander. Die vollständige Aufstellung aller Projektdaten zum Stichtag 07.05.2012, sind unter Anhang D ersichtlich. Folgendes Bild ergibt sich nun für die beiden kritischen Arbeitspakete ST7 und ST8 (ST13 wurde nicht berücksichtigt, da es erst in der zweiten Mai-Hälfte startet):

AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status	Fortschritt	Entwicklung
										PH	€	PH	€	PH	€			
ST7	B3-Durchstich-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13		120,00 €	121	14.520,00 €	88	10.560,00 €	-33	-3.960,00 €	In Arbeit	60%	
								Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	117	9.594,00 €	-37	-3.034,00 €			
								Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	125	10.250,00 €	-42	-3.444,00 €			
								Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	203	22.330,00 €	-17	-1.870,00 €			
										662	65.042,00 €	533	52.734,00 €		12.308,00 €			
ST8	HVB-DTA-Durchstich		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3		100,00 €	111	11.100,00 €	0	0,00 €	-111	11.100,00 €	noch nicht begonnen	0%	
								Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	0	0,00 €	-138	12.006,00 €			
								Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	0	0,00 €	-143	11.726,00 €			
										392	34.832,00 €	0	0,00 €		34.832,00 €			

Tabelle 6: Stand AP 7 und 8 am 07.05.2012

Nachdem bereits in der ersten Woche des Monats Mai der IST-Aufwand gebucht wurde, ist im Stand 07.05.2012 der Fortschritt des Arbeitspaketes ST8 noch nicht ersichtlich, da dieses erst am 18.05.2012 startet. Damit bleibt in dieser Betrachtung nur das Arbeitspaket ST7 zur Analyse. Das Arbeitspaket ST7

ist an diesem Stichtag zwar noch nicht in seinen Plankosten überschritten, jedoch wird durch die Berechnung der Entwicklung klar, dass es sich bereits auf einem kritischen Pfad befindet.

Der kritische Weg bei dem Arbeitspaket ST7 errechnet sich wie folgt:

$$Status_{rot} = IST_{€} > (FC_{€} \times (Fortschritt\% + 10\%))$$

$$Status_{rotST7} = 52.734,00 \text{ €} > (65.042,00 \text{ €} \times (60\% + 10\%))$$

$$Status_{rotST7} = 52.734,00 \text{ €} > 45.529,40 \text{ €}$$

Der kritische Weg eines Arbeitspaketes wird in drei Kategorien unterteilt:

- Er ist unkritisch, wenn die IST-Kosten den Fortschrittsanteil der FC-Kosten nicht überschreiten,
- kritisch, wenn die IST-Kosten den Fortschrittsanteil der FC-Kosten einfach überschreiten (bis 10%) und
- er ist absolut kritisch, wenn die IST-Kosten den Fortschrittsanteil der FC-Kosten um mehr als 10% überschreiten.

Hier kommt wieder die in der Praxis gängige 10%-Toleranz zu tragen. An dieser Stelle muss auch angemerkt werden, dass der Prozentsatz des Fortschritts auf einer reinen Einschätzung des Arbeitspaket-Verantwortlichen beruht. Daher ist das Ergebnis der Entwicklung zusätzlich zu hinterfragen, da der Wert des Fortschritts unter Umständen nicht den Tatsachen entspricht.⁴⁰ So ist es möglich, dass durch den verantwortlichen Mitarbeiter der Fortschritt durch Nichtbeachtung bzw. Fehleinschätzung gewisser zukünftiger Entwicklungen im Arbeitspaket zu negativ oder zu positiv eingeschätzt wird.

Vorteile der Variante:

Durch die hohe Anzahl der Eingaben der IST-Daten in einem Monat, kann ein Umschlagen der Entwicklung in den roten Bereich bereits früher erkannt werden, als bei allen anderen Varianten. In diesem Fall beträgt der Puffer bis zur Überschreitung noch 12.308,00 € bei einer verbleibenden Zeit von 17 Tagen, in denen noch etwaige Gegenmaßnahmen gestartet werden können. Wie in der nächsten Variante ersichtlich, kann die Kostenabweichung, zum Stand einer Woche später, sehr stark abweichen. Das heißt, dass es nicht sein muss, dass

⁴⁰ Gubelmann / Romano (2011), S. 155.

die Abweichung der Kosten eine Woche später nur mehr die Hälfte beträgt. Es kann durchaus sein, dass die Abweichung eine Woche später bereits auf 10% der aktuellen Abweichung zusammengeschrumpft ist. Jede Woche kann sich unterschiedlich zur vorangegangenen verhalten und somit macht eine Zerteilung des Monats auf Wochenscheiben zur besseren Analyse und Vorhersehbarkeit der weiteren Entwicklung durchaus Sinn.

Nachteile der Variante:

Der markanteste Nachteil dieser Variante ist der relativ hohe Aufwand für die Mitarbeiter, die ihre IST-Aufwandsdaten hier viermal häufiger als gegenwärtig eingeben müssen (siehe Anhang G). Es ist die Frage, ob die Mitarbeiter bereit sind, in dieser Häufigkeit ihre Aufwandsdaten einzugeben. Auch ein Faktor ist, dass häufigere Eingabetermine auch automatisch zu häufigerem Vergessen auf die Eingabe durch die Mitarbeiter führt. Dies bildet Lücken in der Aufzeichnung und macht somit die Vorteile einer häufigen Aktualisierung der Daten zunichte.⁴¹

4.4.3. 14-tägige Eingabe des Ist-Aufwandes mit Bezug zu Arbeitspaketen

Das nächsthöhere Eingabeintervall, stellt die 14-tägige Eingabe des Ist-Aufwandes dar. Hierbei wird, wie bereits in der vorigen Variante, selbständig durch den Mitarbeiter in seiner jeweiligen Eingabemaske der Aufwand alle 14 Tage pro Periode und Arbeitspaket eingegeben. Dabei kommt eine Eingabemaske zum Einsatz, welche für die 14-tägigen Perioden entsprechend, zwei Spalten pro Monat besitzt (siehe Anhang H). Auch in dieser Variante werden die Ist-Aufwandsdaten jeweils in die Monatsansicht und in die Arbeitspakete-Ansicht übernommen. Dies ergibt für das Ende der ersten 14-tägigen Periode des Monats Mai 2012 folgendes Bild auf Arbeitspakete-Ebene (siehe Anhang E):

⁴¹

Stutzke (2011), S. 85.

AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status	Fortschritt	Entwicklung
										PH	€	PH	€	PH	€			
ST 7	B3-Durchstich-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13		120,00 €	121	14.520,00 €	108	12.960,00 €	-13	-1.560,00 €	in Arbeit	80%	
								Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	153	12.546,00 €	-1	-82,00 €			
								Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	157	12.874,00 €	-10	-820,00 €			
								Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	233	25.630,00 €	13	1.430,00 €			
										662	65.042,00 €	651	64.010,00 €		-1.032,00 €			
ST 8	HVB-DTA-Durchstich		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3		100,00 €	111	11.100,00 €	124	12.400,00 €	13	1.300,00 €	in Arbeit	70%	
								Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	115	10.005,00 €	-23	-2.001,00 €			
								Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	112	9.184,00 €	-31	-2.542,00 €			
										392	34.832,00 €	351	31.589,00 €		-3.243,00 €			

Tabelle 7: Stand AP 7 und 8 am 15.05.2012

Durch die Buchung des IST-Aufwandes, bereits zur Hälfte des Monats Mai 2012, ergibt sich folgende Situation: Die "Problem-Arbeitspakete" ST7 und ST8 sind noch nicht überschritten, jedoch zeigt die Entwicklungs-Ampel (siehe Pkt. 4.5.2) bereits einen deutlich kritischen Weg an. Das Arbeitspaket ST13, welches lt. dem Szenario ebenfalls problematisch verläuft, wurde am 15.05. noch nicht gestartet und fällt somit nicht in diese Variante. Der kritische Weg bei dem Arbeitspaket ST7 (Berechnung des AP ST8 analog) errechnet sich wie folgt:

$$Status_{rot} = IST_{€} > (FC_{€} \times (Fortschritt\% + 10\%))$$

$$Status_{rotST7} = 64.010,00 \text{ €} > (65.042,00 \text{ €} \times (80\% + 10\%))$$

$$Status_{rotST7} = 64.010,00 \text{ €} > 58.537,80 \text{ €}$$

Betrachtet man nun das Gesamtbild der beiden Arbeitspakete so kann zusammenfassend festgehalten werden, dass es noch keine Überschreitung der geplanten Kosten dieser beiden Arbeitspakete gibt, jedoch befindet man sich bereits auf einem sehr kritischen Weg und es muss unverzüglich durch entsprechende Maßnahmen, speziell in diesen beiden Arbeitspaketen, entgegengesteuert werden.

Vorteile der Variante:

Die Eingabehäufigkeit ist in dieser Variante zwar nicht mehr so hoch wie in der vorhin beschriebenen Variante, jedoch sieht man an dem konkreten Beispiel, dass ein 14-tägiger Eingabeintervall noch immer früh genug sein kann, um eine Überschreitung frühzeitig zu erkennen. Durch die Ziehung einer "Halbzeitbilanz"

über den betrachteten Monat, kann bereits zur Hälfte des Monats eine Entwicklung der einzelnen Arbeitspakete erkannt werden, gegen welche bei Bedarf in der zweiten Monatshälfte sofort vorgegangen werden kann. Auch ist die zeitliche Belastung der Projektmitarbeiter mit Eingabetätigkeiten ihrer Aufwände geringer, als wenn sie diese am Ende jeder Woche zu tätigen hätten.

Nachteile der Variante:

Jedoch ist eine 14-tägige Eingabe der Aufwände immer noch häufiger, als die aktuell angewandte Eingabe der Aufwandsdaten einmalig am Monatsende. Die Gefahr, dass Mitarbeiter die Buchung ihrer Daten schlicht und einfach vergessen, ist auch in dieser Variante präsent. Durch die Verkürzung des Intervalls von einem Monat auf 14 Tage, verkürzt sich auch die Toleranzzeit für evtl. vergessene Nachträge von Mitarbeitern erheblich auf wenige Tage, will man den Vorteil einer lückenlosen Auswertung in kürzeren Intervallen nützen. Ein weiterer Nachteil dieser Variante ist die längere Periode der IST-Daten. So ist es z.B. in diesem Beispiel so, dass in der zweiten Woche der Periode, die Kostenabweichung von IST zu FC auf unter 10% des Abweichungswertes am Ende der vorangegangenen Woche geschrumpft ist (vgl. Kap. 4.4.2). Wie bereits im vorangegangenen Kapitel erwähnt, kann dies durchaus der Fall sein, wenn in einer Woche gehäuft Probleme auftreten, die in der Vorwoche noch nicht zum Vorschein kamen. Folglich ist es bei dieser Variante auch ein Nachteil, dass die Periode der Betrachtung um eine Woche länger ist, womit einschneidende Ereignisse im Projektkosten-Controlling erst um eine Periode später erfasst werden, was den Handlungsspielraum in diesem konkreten Fall deutlich einschränkt.

4.4.4. Monatliche Eingabe des Ist-Aufwandes mit Bezug zu Arbeitspaketen

Die monatliche Eingabe ist nun eine Variante, die das aktuelle Eingabeintervall von einmal im Monat mit der Arbeitspaket-bezogenen Sichtweise kombiniert. In diesem Fall kann die Anzahl der Eingabespalten in den Eingabemasken für die einzelnen Projektmitarbeiter auf eine Spalte im Monat reduziert werden (siehe Abbildung 6). Die Übernahme der Aufwandsdaten erfolgt analog zu den vorhin

genannten Varianten. Folgendes Bild bietet sich am Ende des Monats Mai 2012 (Gesamtübersicht siehe Anhang F):

AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status	Fortschritt	Entwicklung
										PH	€	PH	€	PH	€			
ST7	B3-Durchstich-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13		120,00 €	121	14.520,00 €	161	19.320,00 €	40	4.800,00 €	in Arbeit	80%	
								Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	252	20.664,00 €	98	8.036,00 €			
								Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	252	20.664,00 €	85	6.970,00 €			
								Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	344	37.840,00 €	124	13.640,00 €			
										662	65.042,00 €	1009	98.488,00 €		33.446,00 €			
ST8	HVB-DTA-Durchstich		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3		100,00 €	111	11.100,00 €	149	14.900,00 €	38	3.800,00 €	in Arbeit	70%	
								Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	145	12.615,00 €	7	609,00 €			
								Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	137	11.234,00 €	-6	-492,00 €			
										392	34.832,00 €	431	38.749,00 €		3.917,00 €			
ST13	MBS OPEN-F40-Durchstich		21.05.2012	18.06.2012	36	290	Mitarbeiter 13		120,00 €	24	2.880,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	in Arbeit	50%	
								Mitarbeiter 14	82,00 €	132	10.824,00 €	169	13.858,00 €	37	3.034,00 €			
								Mitarbeiter 15	82,00 €	134	10.988,00 €	171	14.022,00 €	37	3.034,00 €			
										290	24.692,00 €	364	36.698,00 €		6.068,00 €			

Tabelle 8: Stand AP 7 und 8 am 31.05.2012

In diesem Fall ist relativ deutlich zu sehen, dass die Überschreitung der FC-Kosten der drei Arbeitspakete bereits stattgefunden hat. Folgende Überschreitungen weisen die einzelnen Arbeitspakete hierbei gegenüber den FC-Kosten auf:

ST7: 51% und 33.446,00 €

ST8: 11% und 3.917,00 €

ST13: 49% und 6.068,00 €

Gesamt: **43.431,00 €**

Dies sind bereits 8% des gesamten Projektbudgets, welche nun bereits als Zusatzkosten einkalkuliert werden müssen. Es besteht nun auch keine Möglichkeit des Gegensteuerns, da die Überschreitungen bereits stattgefunden haben. Dieses Beispiel soll aufzeigen, in welchem kurzem Zeitraum eine solche Überschreitung bereits stattfinden kann und wie schnell mögliche Handlungsspielräume in einem Zeitraum von 14 Tagen verloren gehen können. Die nun möglichen Gegenmaßnahmen, welche in der Regel unmittelbar nach Vorliegen dieser Daten erfolgen werden, bauen nun auf den o.a. "verlorenen" Kosten auf.

Vorteile der Variante:

Durch die Beibehaltung des Eintragungsintervalls von einmal pro Monat und der Erweiterung des PCT auf eine Arbeitspaket-bezogene Sichtweise, ist in dieser Variante der einzige Faktor der Umgewöhnung, die direkte Eingabe der Aufwandsdaten durch die Mitarbeiter in dem vorliegenden Excel-System. Der Eingewöhnungs- bzw. Umschulungsaufwand der Mitarbeiter ist daher als relativ gering zu betrachten. Auch ist kein zusätzlicher Zeitaufwand für die Projektmitarbeiter für Aufwandsbuchungen gegenüber der aktuellen Situation einzuplanen. Dieser Zeitaufwand ist im aktuellen Beispiel gegenüber den anderen Varianten gering.

Nachteile der Variante:

Wie bereits im Zuge des Berechnungsbeispiels erwähnt, werden aus Sicht des Projektkosten-Controllings, unter Umständen entscheidende Probleme und Ereignisse, durch die Nichterfassung während des Monats, versäumt. Dadurch kann es, wie im aktuellen Beispiel passieren, dass am Ende des Monats nach den Verbuchungen der Aufwände, die Projektleitung und das Projektcontrolling vor vollendete Tatsachen gestellt wird. Man nimmt sich somit einige Handlungsalternativen, die man im Vergleich zu den vorher genannten Varianten, durch die häufigere Aktualisierung der IST-Daten durchaus noch hätte.

4.5. Umsetzung in MS Excel

Die überarbeitete Version des PCT ist generell eine Erweiterung des bestehenden Controlling Tools um diverse Tabellenblätter, die zur Berechnung und Überwachung der Projektkosten auf Arbeitspaket-Ebene notwendig sind.⁴² Wie bereits in Punkt 4.2.1 beschrieben, bleibt die bisherige Monatsscheiben-Ansicht als eine von zwei zentralen Tabellen erhalten.⁴³ Neben der Monatsscheiben-Ansicht, ist nun eine Übersicht über alle Arbeitspakete die zweite zentrale Sammelstelle aller eingehenden Daten, die für das Projektkosten-Controlling auf Arbeitspaket-Ebene notwendig sind. Diese Übersicht wird in weiterer Folge unter Punkt 4.5.2 im Detail beschrieben. Darüber hinaus beinhaltet die Erweiterung des PCT eine zentrale Übersichtsgrafik, die IST- und FC-Kosten miteinan-

⁴² Schels (2008), S. 111 f.

⁴³ Kowalski (2007), S. 126 f.

der vergleicht, eine Übersicht über sämtliche am Projekt beteiligten Ressourcen und für jeden Mitarbeiter eine eigene Eingabemaske für seine jeweiligen Aufwände pro Monat und Arbeitspaket.

Die folgenden Unterkapitel beschreiben die Gesamtstruktur des Excel-Sheets, sowie jede der neu entworfenen Tabellen und Masken im Detail. Da die Monatsübersicht bereits unter Kapitel 3 ausführlich beschrieben wurde und in ihrer Struktur nicht verändert wurde, wird in der folgenden Detailbeschreibung nicht weiter auf diese Tabelle eingegangen.

4.5.1. Gesamtumfang des Excel-Sheets

Wie bereits beschrieben, besteht das gesamte Excel-Sheet des überarbeiteten PCTs neben den beiden zentralen Tabellen (Arbeitspakete- und Monatsansicht), noch aus weiteren Tabellen, die der Zuführung von Daten, oder der Darstellung und Übersichtsergänzung dienen. Folgende Tabellenblätter umfasst das überarbeitete PCT:

- Monatsübersicht
- Übersichtstabelle der Arbeitspakete
- Eingabemasken der Mitarbeiter
- Grafik
- Ressourcen-Tabelle

Die Abhängigkeiten unter den einzelnen Tabellen, werden in den jeweiligen Detailbeschreibungen dargestellt und angegeben.

4.5.2. Die Übersichtstabelle der Arbeitspakete

Die neue Gesamtübersicht über die Arbeitspakete des Projektes, wurde auf einem einzigen Excel-Tabellenblatt realisiert und (aus Gründen der Werte-Verknüpfung) in die Datei des bisherigen PCT integriert. Das Ziel der Arbeitspaket-Übersicht war es, einen zentralen Punkt zu schaffen, an dem sämtliche Daten, die für die Projektkostenkontrolle relevant sind, zusammenlaufen. Diese Daten sollten in weiterer Folge automatisiert und visualisiert bewertet werden. Auch soll es nun möglich sein, dem Betrachter sofort auf einem Punkt bzw. in einem Tabellenblatt zusammengefasst, sämtliche Kosten-Daten der Arbeitspakete darzustellen. Eine Kernanforderung an diese Tabelle war auch, dass sie

durch zwei Ampelsysteme⁴⁴ den Status der Arbeitspakete für den Betrachter gleich auf den ersten Blick deutlich sichtbar machen soll. Das erste Ampelsystem stellt dar, ob die vorausberechneten Kosten des Arbeitspaketes noch nicht (grün) oder bereits erreicht wurden, oder bereits überschritten wurden (gelb), oder bereits um mehr als 10% (rot) überschritten wurden. Das zweite Ampelsystem soll in einfacher Weise darstellen, auf welchem Weg sich die Entwicklung des Arbeitspaketes befindet. Basierend auf dem eingegebenen Fortschrittsgrad des Arbeitspaketes, wird eine Sollkostenbasis errechnet. Sind also z.B. 70% des Arbeitspaketes fertiggestellt, so sollten idealerweise bis zum Betrachtungszeitpunkt auch nicht mehr als 70% der IST-Kosten des Arbeitspaketes aufgelaufen sein. So zeigt die Ampel also bis zum Erreichen der berechneten Soll-Kosten den Status grün, bis zu einer Überschreitung der Sollkosten um 10% den Status gelb und darüber hinaus den Status rot. Man geht hier also gleich wie bei der ersten Ampelstruktur von einem Toleranzsatz von 10% bei Überschreitungen aus, da dies ein gängiger Prozentsatz zur Toleranz von Kostenüberschreitungen in Bankensoftwareprojekten ist.

Die folgende Abbildung zeigt einen Screenshot der Arbeitspakete-Übersicht, mit der nummerierten Markierung zur weiteren Detailbeschreibung.

⁴⁴

Voigt / Karavul (2012).

Arbeitspakete TP Schnittstellen															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis (Einh.)	PH	FC	IST	PH	Status	Fortschritt
ST1	ADM-Durchschnitt-T3-K11		23.02.2012	04.05.2012	59	469	Mitarbeiter 13		120,00 €	82		9.840,00 €	78	abgeschlossen	100%
5								Mitarbeiter 5	82,00 €	210		17.220,00 €	213		
6								Mitarbeiter 8	82,00 €	177		14.514,00 €	152		
7												41.574,00 €	443		
8	ADM-KUDU		10.04.2012	18.05.2012	50	397	Mitarbeiter 13		120,00 €	50		6.000,00 €	50	abgeschlossen	100%
9															
10								Mitarbeiter 2	87,00 €	188		16.356,00 €	132		
11								Mitarbeiter 3	100,00 €	159		15.900,00 €	98		
12												38.256,00 €	280		
ST6	GEO-S-Durchschnitt-T2		16.03.2012	16.05.2012	30	236	Mitarbeiter 1		100,00 €	76		7.600,00 €	78	abgeschlossen	100%
13															
14								Mitarbeiter 4	82,00 €	64		5.248,00 €	62		
15								Mitarbeiter 6	95,00 €	96		9.120,00 €	58		
16												21.968,00 €	198		
ST7	B3-Durchschnitt-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13		120,00 €	121		14.520,00 €	161	in Arbeit	80%
17															
18								Mitarbeiter 9	82,00 €	154		12.628,00 €	252		
19								Mitarbeiter 10	82,00 €	167		13.694,00 €	252		
20								Mitarbeiter 11	110,00 €	220		24.200,00 €	344		
21												65.042,00 €	1009		
ST8	HVB-DTA-Durchschnitt		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3		100,00 €	111		11.100,00 €	149	in Arbeit	70%
22															
23								Mitarbeiter 2	87,00 €	138		12.006,00 €	145		
24								Mitarbeiter 7	82,00 €	143		11.726,00 €	137		
25												34.832,00 €	431		
ST9	HVB-SEPA-Durchschnitt		11.06.2012	29.06.2012	33	262	Mitarbeiter 3		100,00 €	86		8.600,00 €	0	noch nicht begonnen	0%
26															
27								Mitarbeiter 2	87,00 €	78		6.786,00 €	0		
28								Mitarbeiter 7	82,00 €	98		8.036,00 €	0		
29												23.422,00 €	0		
ST10	HVB-Broadbridge-Durchschnitt		02.07.2012	17.08.2012	56	444	Mitarbeiter 3		100,00 €	178		17.800,00 €	0	noch nicht begonnen	0%
30															
31								Mitarbeiter 2	87,00 €	94		8.178,00 €	0		
32								Mitarbeiter 7	82,00 €	172		14.104,00 €	0		
33												40.082,00 €	0		
PCT TP Schnittstellen															
Arbeitspakete															
Ressourcen Tabelle															
Mitarbeiter 1															
Mitarbeiter 2															
Mitarbeiter 3															
Mitarbeiter 4															
Mitarbeiter 5															
Mitarbeiter 6															
Mitarbeiter 7															
Mitarbeiter 8															
Mitarbeiter 9															
Mitarbeiter 10															
Mitarbeiter 11															
Mitarbeiter 12															
Mitarbeiter 13															
Mitarbeiter 14															
Mitarbeiter 15															
Mitarbeiter 16															

Abbildung 5: Tabellenblatt der Arbeitspakete-Ansicht.

Im Folgenden, wird im Detail auf den Inhalt der 16 Spalten der Übersichtstabelle der Arbeitspakete eingegangen. Wird bei der Angabe "Quelle" die Bezeichnung "Manuelle Eingabe" verwendet, so ist darunter eine manuelle Eingabe des Erstellers der Tabelle in die jeweilige Zelle zu verstehen, die ausschließlich am Projektbeginn bei der Ersterstellung der Tabelle (oder gegebenenfalls bei einer Abänderung der Tabelle) erfolgt.

- 1. AP:** Kurzbezeichnung des Arbeitspaketes (kann bei Bedarf auch mit einer projektinternen Nummer bzw. Bezeichnung gefüllt werden).
Quelle: Manuelle Eingabe (aus Projektstrukturplan bzw. Schätztabelle).
- 2. Bezeichnung:** Vollständige Bezeichnung des Arbeitspaketes.
Quelle: Manuelle Eingabe (aus Projektstrukturplan bzw. Schätztabelle).
- 3. Ampel:⁴⁵** Zeigt mittels eines Ampelsystems an, ob die kalkulierten Kosten des Arbeitspaketes bereits überschritten wurden. Hierzu gilt folgende Unterteilung:
Grün: Abweichung von FC zu IST ist negativ bzw. 0. Das heißt, dass die IST-Kosten unter den FC-Kosten bleiben.
Gelb: Abweichung von FC zu IST ist größer 0. Das heißt, dass die IST-Kosten bereits die FC-Kosten überschritten haben.
Rot: Die Abweichung von FC zu IST ist bereits größer, als 10% der FC Kosten des Arbeitspaketes.⁴⁶
- 4. Datum Beginn:** Geplantes Beginn-Datum des Arbeitspaketes.
Quelle: Manuelle Eingabe.
- 5. Datum Ende:** Geplantes Enddatum des Arbeitspaketes. Kann während der Projektlaufzeit vom Projektleiter geändert werden.
Quelle: Manuelle Eingabe.

⁴⁵ In Anlehnung an Schels (2008), S. 272.

⁴⁶ Fiedler (2010), S. 204.

- | | |
|--------------------------------|--|
| 6. Schätzung PT: | <p>Geschätzter Aufwand in Personentagen (lt. Expertenschätzung).</p> <p><u>Quelle:</u> Geschätzter Aufwand in Personenstunden dividiert durch 8.</p> |
| 7. Schätzung PH: | <p>Geschätzter Aufwand in Personenstunden.</p> <p><u>Quelle:</u> Manuelle Eingabe der geschätzten Mitarbeiterstunden der Schätztable.</p> |
| 8. Verantwortlich: | <p>Mitarbeiter, der für das Arbeitspaket verantwortlich zeichnet.</p> <p><u>Quelle:</u> Manuelle Eingabe.</p> |
| 9. Mitarbeiter: | <p>Alle weiteren Mitarbeiter, die dem Arbeitspaket zugeordnet sind.</p> <p><u>Quelle:</u> Manuelle Eingabe.</p> |
| 10. Preis/Einheit: | <p>Kosten des jeweiligen Mitarbeiters pro Stunde.</p> <p><u>Quelle:</u> Manuelle Eingabe.</p> |
| 11. FC PH u. €: | <p>Vorab geschätzter Stundenaufwand pro Mitarbeiter und Arbeitspaket. Dieser wird in der zweiten Spalte mit dem Preis/Einheit multipliziert, was die Gesamtkosten des Mitarbeiters im jeweiligen Arbeitspaket ergibt.</p> <p><u>Quelle FC:</u> Manuelle Eingabe.</p> <p><u>Quelle €:</u> $PH_{FC} \times \text{Preis/Einheit}$</p> |
| 12. IST PH u. €: | <p>Ist-Aufwand in Stunden pro Mitarbeiter im jeweiligen Arbeitspaket. Diese werden aus den Eingabemasken der jeweiligen Mitarbeiter übertragen. Dieser wird in der zweiten Spalte mit dem Preis/Einheit multipliziert, was die Gesamtkosten des Mitarbeiters im jeweiligen Arbeitspaket ergibt.</p> <p><u>Quelle IST:</u> Tabellenblatt des jeweiligen Mitarbeiters aus der Zeile des jeweiligen Arbeitspaketes.</p> <p><u>Quelle €:</u> $IST\text{-Stunden} \times \text{Preis/Einheit}$</p> |
| 13. Abweichung PH u. €: | <p>Abweichung der Mitarbeiterstunden und Kosten von FC zu IST. Der FC-Betrag wird jeweils (PH und €) vom IST-Betrag subtrahiert. Erhält man ei-</p> |

nen negativen Wert, so ist die Abweichung folglich im grünen Bereich. Das heißt, dass zum Betrachtungszeitraum weniger Stunden und Kosten aufgelaufen sind, als vorhergesagt.

Quelle PH: $PH_{IST} - PH_{FC}$

14. Status:

Dem Arbeitspaket können 3 Status zugewiesen werden: "noch nicht begonnen", "in Arbeit" und "abgeschlossen".

Der Status des jeweiligen Arbeitspaketes wird durch den Arbeitspaket-Verantwortlichen vor einem Berichtszeitpunkt gesetzt bzw. verändert.

Quelle: Manuelle Eingabe aus einem Drop-Down-Menü

15. Fortschritt:

In dieses Feld wird der Fertigstellungs-Fortschritt des jeweiligen Arbeitspaketes in % angegeben. Dieser Wert wird manuell zum Berichtszeitpunkt vom Arbeitspaket-Verantwortlichen eingegeben bzw. verändert und basiert auf der Einschätzung des Arbeitspaket-Verantwortlichen. Dieser Wert ist in weiterer Folge auch die Grundlage für die Berechnung der Entwicklung des Arbeitspaketes.

Quelle: Manuelle Eingabe

16. Entwicklung:

In diesem Feld wird die Entwicklung des Arbeitspaketes angegeben. Es soll hier berechnet werden, ob sich das Arbeitspaket im Vergleich zwischen Fortschritt und aufgelaufenen Kosten noch auf Kurs befindet, oder bereits eine kritische Entwicklung darstellt. Die Entwicklung wird, wie das Feld Ampel, in einem Ampel-Code dargestellt. Die Ampel-Füllfarben für die Zellen wurden mittels bedingter Formatierung initiiert und enthalten folgende Regeln:

Grün: Wenn der prozentuelle Anteil aus Feld 15 an den FC-Kosten des Arbeitspaketes kleiner oder

gleich ist, wie die aufgelaufenen IST-Kosten des Arbeitspaketes.

WENN IST-Kosten \leq (FC-Kosten \times Fortschritt %)

Gelb: Wenn der prozentuelle Anteil aus Feld 15 an den FC-Kosten größer ist, als die aufgelaufenen IST-Kosten des Arbeitspaketes (d.h. die IST-Kosten übersteigen bereits ein Maß, die es laut Fertigstellungsgrad haben dürften). Der Grad der anteiligen Überschreitung beträgt aber noch weniger als 10%. Die Entwicklung des Arbeitspaketes ist noch als tolerierbar einzustufen.

WENN IST-Kosten $>$ (FC-Kosten \times Fortschritt %)

UND WENN IST-Kosten \leq (FC-Kosten \times (Fortschritt % + 10%))

Rot: Die IST-Kosten sind größer als der prozentuelle Anteil aus Feld 15 an den FC-Kosten des Arbeitspaketes. Zu diesem prozentuellen Anteil wird hier aber noch ein Toleranzsatz von 10% addiert. Darüber hinaus ist die Entwicklung des Arbeitspaketes bereits als bedenklich einzustufen.

WENN IST-Kosten $>$ (FC-Kosten \times (Fortschritt % + 10%))

4.5.3. Die Eingabemaske für Projektmitarbeiter

Um die Aufwands-Daten auch in der entsprechenden und gewünschten Aktualität für die Soll-Ist-Berechnung auf Arbeitspaket-Basis zur Verfügung zu haben, ist eine direkte Zuführung der Aufwandsdaten durch jeden Projektmitarbeiter in das neue System die praktikabelste Lösung. Hierbei wird dem Projektleiter bzw. dem Projektcontroller eine zeitaufwändige manuelle Eingabe der Aufwandsdaten jedes Projektmitarbeiters am Periodenende erspart.⁴⁷ Im Gegensatz zum gegenwärtigen Eingabeprozess (siehe Pkt. 3.1.2), wird mit diesem System der Projektmitarbeiter in die Pflicht genommen, seine Aufwandsdaten direkt in das Projektkosten-Controlling-System einzugeben. Da dem Mitarbeiter ein Auf-

⁴⁷ Demleitner (2009), S. 183.

zeichnungsprozess seiner Aufwände in keinem Fall erspart werden kann, kann mit der Methode der direkten Eingabe, ein Arbeitsschritt der erneuten Eingabe der Aufwandsdaten durch den Projektleiter/Projektcontroller eingespart werden. Die Eingabe erfolgt in dieser Maske mittels Eingabe der Aufwandsdaten in Stundeneinheiten in eine zweidimensionale Tabelle. Das vertikale Element der Tabelle beinhaltet die Monatsscheiben des Projektes, das horizontale Element sämtliche Arbeitspakete, welche dem Projekt zugeordnet wurden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Buchung Aufwand Mitarbeiter 13										
2											
3											
4	Arbeitspaket	Monatsscheibe									SUMME AP
5	ST1 ADM-Durchstich-T3-K11	02.2012	03.2012	04.2012	05.2012	06.2012	07.2012	08.2012	09.2012	10.2012	
6	ST4 ADM-KUDU	2	23	27	26						
7	ST6 GEOS-Durchstich T2			29	21						
8	ST7 B3-Durchstich-T2		25	34	102						
9	ST8 HVB-DTA-Durchstich										
10	ST9 HVB-SEPA-Durchstich										
11	ST10 HVB-Broadbridge-Durchstich										
12	ST11 Devisenkurse-Durchstich				12						
13	ST12 OPM-Durchstich				2						
14	ST13 MBSOPEN-F40-Durchstich				24						
15	ST14 Massenzahlungen-Durchstich										
16	ST15 Siebel-Portal-Durchstich										
17	ST18 MTA-Durchstich										
18	ST19 FINECO	4	5	7	5						
19	ST20 HVB-SAP-Durchstich										
20	ST30 B3-Mapping										
21	ST31 GEOS-Mapping										
22	ST32 OPM-Mapping										
23	ST33 ADM-Konzept										
24	ST34 ADM-Mapping										
25	ST35 SPAR-Einführung		10								
26	ST40 ESB-UNT										
27	ST50 TEST-UNT				7						
28	ST60 BATCH-UNT	8	9	7	8						
29	ST70 BATCH-SST	9	7	9	12						
30	ST80 Reviews										
31	ST90 GO-LIVE				5						
32	SUMME Monatsscheibe	23	79	113	224	0	0	0	0	0	

Abbildung 6: Eingabe-Maske für Mitarbeiter.

Im Folgenden werden die wichtigsten Bereiche der Eingabemaske im Detail lt. der o.a. Numerierung beschrieben.

1. Name des

Mitarbeiters:

Jeder Mitarbeiter hat eine eigene Eingabemaske, die bei der Ersterstellung bei Projektbeginn durch Kopieren für jeden Mitarbeiter erstellt wird. Der Name des Mitarbeiters kennzeichnet die Zugehörigkeit der Eingabemaske.

Quelle: Manuelle Eingabe bei Ersterstellung

2. Arbeitspaket:

In der Eingabemaske ist jedes dem Projekt zugeordnete Arbeitspaket als Zeile namentlich angeführt, auf welche der Mitarbeiter im Laufe des Pro-

- jektes seine aufgelaufenen Aufwandsstunden bucht.
Quelle: Manuelle Eingabe bei Ersterstellung
- 3. Monatsscheiben:** Als zweite Eingabe-Dimension sind in dieser Maske sämtliche, das Projekt betreffende, Monate als Spalten angeführt.
Quelle: Manuelle Eingabe bei Ersterstellung
- 4. SUMME AP:** Jede Arbeitspaket-Zeile wird horizontal aufsummiert, um in weiterer Folge die Summen pro Arbeitspaket pro Mitarbeiter in die Arbeitspakete-Gesamtübersicht zur weiteren Verarbeitung weiterleiten zu können.
Quelle: Summe der Zellenwerte in horizontaler Richtung über sämtliche Monatsspalten.
- 5. Summe Gesamtstunden:** Auch jede Monatsscheibe wird vertikal summiert, um diese Werte in weiterer Folge in die Monatsansicht des PCT zum Soll-Ist-Vergleich zu übertragen. In der äußerst rechten untersten Zelle wird noch zusätzlich eine Gesamtsumme über die Monate und Arbeitspakete gebildet (diese Summen sind identisch).
Quelle: Summe der Zellenwerte in vertikaler Richtung über sämtliche Arbeitspaket-Zeilen.
- 6. Eingabezellen:** In die einzelnen Zellen dieser Eingabematrix, gibt der Mitarbeiter seine Aufwandswerte in Stunden ein. Diese Zellen sind auch die Einzigen, die für den Mitarbeiter frei zur Eingabe und nicht gesperrt sind.
Quelle: Manuelle Eingabe durch den Mitarbeiter

4.5.4. Grafik

Eine grafische Auswertung ergänzt die visuellen Elemente zur Früherkennung von Projektschiefständen. In dieser einfachen Grafik werden die bei Projektbeginn berechneten bzw. geschätzten Forecast-Kosten, mit den bis zum Betrachtungs-

tungszeitraum aufgelaufenen Ist-Kosten verglichen. Mit Hilfe von zwei Kurven - eine für die Ist- und eine für die FC-Kosten - wird dargestellt, ob der Verlauf der Ist-Kosten-Kurve noch unter den vorausberechneten Kosten liegt, ob die Ist-Kosten eine Tendenz der Überschreitung der FC-Kosten zeigen, oder ob diese bereits überschritten wurden. Am Rande sei noch zu erwähnen, dass es durchaus praktikabler wäre, noch eine dritte Betrachtungsform der Projektkosten einzuführen, nämlich die Plankosten. Hier würden die FC als Soll-Kosten betrachtet und während der Projektlaufzeit unberührt bleiben. Die Plankosten würden während des Projektverlaufes stetig angepasst werden und somit auch einen Ausblick auf den aktualisierten, weiteren Kostenverlauf geben. Jedoch ist die aktuelle Situation im Bereich der Bankensoftware-Entwicklung so, dass laufend die FC-Kosten während der Projektlaufzeit angepasst werden und es somit nur zwei Betrachtungsweisen der Projektkosten gibt. Da dieser Teilaspekt jedoch den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, wird im weiteren Verlauf nicht weiter darauf eingegangen und es wird der Kostenvergleich weiterhin mit nur zwei Betrachtungsweisen der Kosten erstellt.

Die folgende Abbildung zeigt eine solche Grafik, in der in einem Monat die FC-Kosten des Projektes überschritten wurden, nachdem sie bis zum Monat Mai noch unterhalb der FC-Kosten lagen (siehe Pkt. 4.3). Als Datenquelle werden die kumulierten FC- und Ist-Kosten aus der Monatsübersichts-Tabelle entnommen. Diese werden in der Zeile "Gesamtkosten" berechnet.

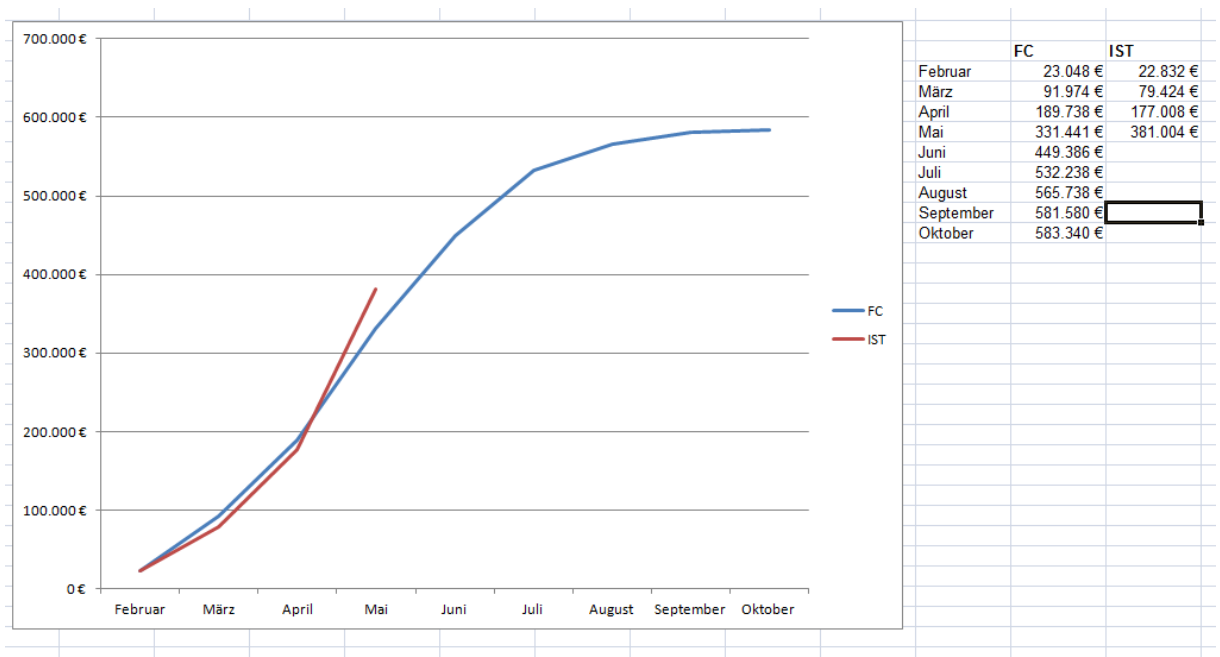


Abbildung 7: Vergleichskurve FC- zu IST-Kosten bis einschließlich Mai 2012.⁴⁸

4.5.5. Ressourcen-Tabelle

Die Ressourcen-Tabelle dient als Übersicht um dem Betrachter schnelle Informationen zu folgenden Fragen zu liefern:

- Wer arbeitet an diesem Projekt?
- Wie viele Stunden wurden für jeden Mitarbeiter veranschlagt?
- Wie viele Stunden hat jeder Mitarbeiter bereits konsumiert?
- Welche Kosten wurden pro Mitarbeiter veranschlagt?
- Welche Kosten sind für jeden Mitarbeiter bereits aufgelaufen?

Da durchaus auch einzelne Ressourcen bzw. Kostenstellen für Kostenüberschreitungen verantwortlich sein können, bietet diese übersichtliche Tabelle einen schnellen Überblick, ob evtl. einzelne Ressourcen schuld an einer Kostenüberschreitung sind. Dies ist im Vergleich zur Monats-Ansicht und zur Arbeitspakete-Ansicht eine dritte Ansicht, welche auch wieder den Sinn und Zweck unterschiedlicher Betrachtungsweisen des Projektkostenverlaufs zur Problemfindung hervorhebt.

⁴⁸

Eigene Darstellung in Anlehnung an Noè (2013), S. 113 und Niklas (2011), S. 5.

Die folgende Beschreibung gibt die einzelnen Felder dieser Tabelle im Detail wieder.

	A	B	C	D	E	F
1	Ressourcen Tabelle					
2						
3	Name ①	Preis pro Einheit ②	FC ③		IST ④	
4			PH	€	PH	€
5	Mitarbeiter 1	100,00 €	174	17.400,00 €	181	18.100,00 €
6	Mitarbeiter 2	87,00 €	528	45.936,00 €	340	29.580,00 €
7	Mitarbeiter 3	100,00 €	571	57.100,00 €	257	25.700,00 €
8	Mitarbeiter 4	82,00 €	191	15.662,00 €	194	15.908,00 €
9	Mitarbeiter 5	82,00 €	327	26.814,00 €	226	18.532,00 €
10	Mitarbeiter 6	95,00 €	222	21.090,00 €	114	10.830,00 €
11	Mitarbeiter 7	82,00 €	430	35.260,00 €	146	11.972,00 €
12	Mitarbeiter 8	82,00 €	274	22.468,00 €	186	15.252,00 €
13	Mitarbeiter 9	82,00 €	310	25.420,00 €	292	23.944,00 €
14	Mitarbeiter 10	82,00 €	347	28.454,00 €	293	24.026,00 €
15	Mitarbeiter 11	110,00 €	401	44.110,00 €	382	42.020,00 €
16	Mitarbeiter 12	87,00 €	146	12.702,00 €	75	6.525,00 €
17	Mitarbeiter 13	120,00 €	654	78.480,00 €	439	52.680,00 €
18	Mitarbeiter 14	82,00 €	245	20.090,00 €	221	18.122,00 €
19	Mitarbeiter 15	82,00 €	329	26.978,00 €	237	19.434,00 €
20	Mitarbeiter 16	82,00 €	163	13.366,00 €	64	5.248,00 €
21	Mitarbeiter 17	82,00 €	114	9.348,00 €	57	4.674,00 €
22	Mitarbeiter 18	82,00 €	243	19.926,00 €	112	9.184,00 €
23	Mitarbeiter 19	82,00 €	128	10.496,00 €	66	5.412,00 €
24		SUMME	5.797	531.100,00 €	3.882	357.143,00 €

Abbildung 8: Ressourcen-Tabelle des PCT.⁴⁹

- 1. Name:** Name jedes am Projekt beteiligten Mitarbeiters bzw. jeder beteiligten Ressource. Zur Visualisierung von evtl. Überschreitungen, wurden die Ressourcen-Zellen mit folgender Regel der bedingten Formatierung belegt:

Zellfüllung rot WENN $IST_{€} > FC_{€}$

Quelle: Manuelle Eingabe bei Ersterstellung

- 2. Preis pro Einheit:** Wie in der Arbeitspakete-Ansicht der Kostensatz pro Stunde des jeweiligen Mitarbeiters.

Quelle: Monatsansicht Spalte "Preis pro Einheit IST"

⁴⁹

Hopf (2009), S. 235 f.

- 3. FC PH u. €:** Vorab geschätzter Stundenaufwand pro Mitarbeiter bzw. Ressource. Dieser wird in der zweiten Spalte mit dem Preis/Einheit multipliziert, was die Gesamtkosten des Mitarbeiters im jeweiligen Arbeitspaket ergibt.
- Quelle FC: Manuelle Eingabe.
- Quelle €: $PH_{FC} \times \text{Preis/Einheit}$.
- 4. IST PH u. €:** IST-Aufwand in Stunden pro Mitarbeiter bzw. Ressource. Diese werden aus den Eingabemasken der jeweiligen Mitarbeiter übertragen. Dieser Wert wird in der zweiten Spalte mit dem Preis/Einheit multipliziert, was die Gesamtkosten des Mitarbeiters bzw. der Ressource ergibt.
- Quelle IST: Tabellenblatt des jeweiligen Mitarbeiters aus der Zelle "Gesamtstunden" (siehe Pkt. 4.5.3 Feld 5).
- Quelle €: $IST\text{-Stunden} \times \text{Preis/Einheit}$

5. Diskussion der erzielten Ergebnisse

5.1. Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit

Ein zentrales Ziel dieser Arbeit ist, die möglichst frühzeitige Erkennung eines eventuellen Projektschiefstandes, aus finanzieller Sicht. Durch die Einführung eines überarbeiteten Projektcontrolling-Systems, wurde diesem Ziel durch mehrere Faktoren Genüge getan.

5.1.1. Verkürzter Eingabeprozess

Durch die direkte Eingabe der Projektstunden pro Kostenstelle bzw. pro Projektmitarbeiter, wurde der Prozess der Überführung der Projektstunden in das Projektcontrolling-System wesentlich abgekürzt. Der gegenwärtige Prozess durchläuft (wie bereits beschrieben) mindestens eine Zwischenstelle, nämlich den Projektcontroller. Muss die Stundenaufstellung des Projektmitarbeiters noch zusätzlich vom Projektleiter vor der Eingabe gesichtet werden, so ist dies noch eine zweite Stelle, welche die Stundenaufstellung des Projektmitarbeiters durchlaufen muss. Ist eine Sichtung erforderlich, so bringt diese auch mit sich, dass unter Umständen die sichtende Stelle nicht verfügbar ist (Krankheit, Urlaub, Dienstreise), keine freien zeitlichen Kapazitäten hat oder, durch die Masse an zu sichtenden Stundenaufstellungen, eine längere Bearbeitungszeit durch den Projektleiter erforderlich ist. Somit werden die Stunden verzögert in das Projektcontrolling überführt. Mit dem überarbeiteten Projektkosten-Controlling-Tool ist es nun möglich, zumindest eine Stelle aus dem Eingabe-Prozess zu entfernen, nämlich den Projektcontroller, der aktuell diese Eingaben vorzunehmen hat. Durch die Möglichkeit des direkten Zugriffs der Mitarbeiter auf die Eingabemaske, geht die Verantwortung der Eingabe direkt auf die Projektmitarbeiter über. Für den Projektcontroller fällt diese zeitintensive Aufgabe nun weg und er kann nun seinen Fokus auf seine Kernaufgaben im Projekt richten, welcher bisher durch die Eingabetätigkeit eingeschränkt war. Durch die Aufteilung der Arbeitslast von einem Mitarbeiter (Projektcontroller) auf mehrere Mitarbeiter, wird auch die Beeinträchtigung der eigentlichen Projektarbeit mit administrativen Tätigkeiten verringert. Insgesamt kann hier festgehalten werden, dass durch die Verkürzung des Eingabeprozesses durchschnittlich eine halbe Mitar-

beiterstunde pro Eingabezyklus (Aufwände aller beteiligten Stellen eingerechnet) eingespart werden kann. Dies würde schon bei einem kleinen Teilprojekt mit beispielsweise 20 beteiligten Projektmitarbeitern eine Einsparung von 10 Mitarbeiterstunden und 800 € an Kosten (berechnet mit einem Beispielstundensatz von 80 €) bedeuten. Geht man von einer Gesamtprojektdauer von beispielsweise 12 Monaten aus, so würde das eine gesamte Einsparung von 9.600 € ergeben. Zur besseren Übersicht über den Ist- und den Soll-Prozess, werden beide in der folgenden Grafik dargestellt.

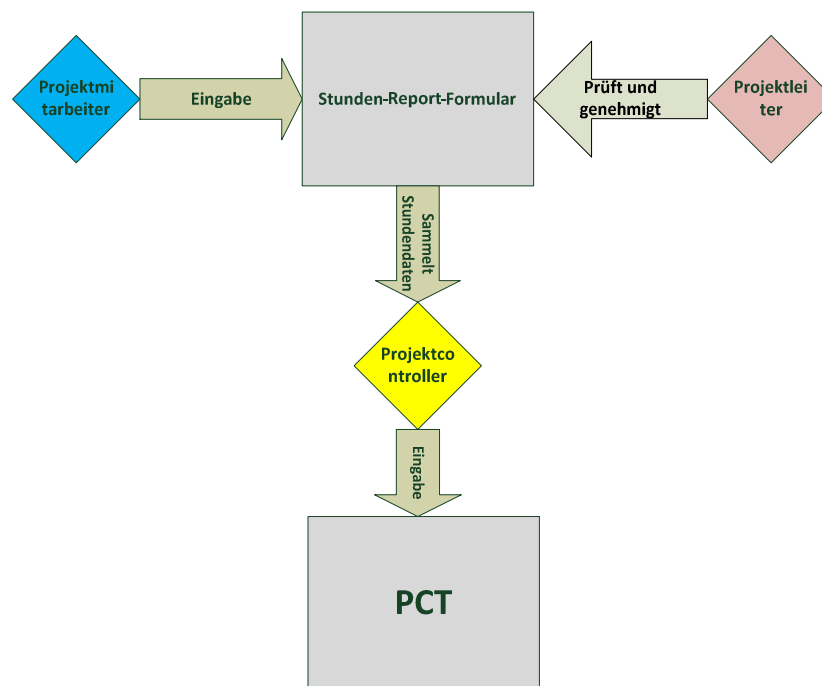


Abbildung 9: Ist-Prozess der Projektkosten-Kontrolle.⁵⁰

Einen visualisierten Vergleich zum gegenwärtigen Eingabeprozess, stellt die Grafik des Eingabeprozesses mit dem überarbeiteten Project Controlling Tool dar.

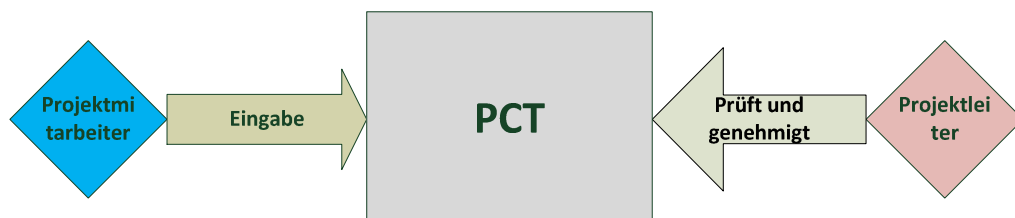


Abbildung 10: Soll-Prozess der Projektkostenkontrolle.⁵¹

⁵⁰ Eigene Darstellung aus der Prozessanalyse des Ist-Prozesses.
⁵¹ Eigene Darstellung.

5.1.2. Verbesserte Übersichtlichkeit

Durch die Implementierung eines neuen Übersichts- und Visualisierungssystems, wird gegenüber der aktuellen Version des PCT ein deutlich besseres Lagebild für die Projektleitung geschaffen. Wie in Punkt 5.2 in weiterer Folge beschrieben, werden durch die Ampelsysteme die Brennpunkte im Projekt auf Basis der Arbeitspakete dem Betrachter deutlich aufgezeigt. Ein schnelleres Eingreifen am richtigen Ort innerhalb des Projektes ist daher mit größerer Genauigkeit in kürzerer Zeit möglich. Bisher konnte ein Projektleiter ohne kaufmännischen Hintergrund das PCT nur mit bereits gewonnener Erfahrung oder Unterstützung durch einen Projektkaufmann richtig interpretieren, um für ihn relevante Daten daraus gewinnen zu können. Weiters war es dem Projektleiter bis jetzt nicht möglich, die aufgelaufenen Kosten zu den Plankosten auf einer inhaltsbezogenen Ebene zu überprüfen. So war es bisher nur möglich, die Kalendermonate als Einheiten zwischen Soll- und Istwerten zu vergleichen, was (wie bereits ausführlich diskutiert) keinen Schluss auf Themenfortschritte zuließ. Da ein Projektleiter bzw. Projektcontroller aber großes Interesse daran hat, sich nach einem Update der Projektstunden am Periodenende sofort einen neuen Überblick über die kaufmännischen Projektzahlen zu verschaffen, fällt es diesem nun wesentlich leichter, sich durch die übersichtliche Aufteilung des Projektinhaltes auf Arbeitspakete, sowie das Sichtbarmachen von Problemherden, diesen Überblick schnell zu gewinnen. Dadurch ist ihm sofortiges Handeln möglich, ohne vorweg langwierige Recherche- bzw. Interpretationsarbeit der kaufmännischen Projektdaten durchführen zu müssen.

Neben der eben angesprochenen Arbeitspakete-Übersicht, gibt es jedoch noch weitere Ansichts-Möglichkeiten der Projektdaten, die unterschiedliche Sichtweisen darstellen. So bietet die Übersicht über alle am Projekt beteiligten Kostenstellen bzw. Mitarbeiter die Information, welche Kostenstelle ihr geplantes Projektstunden-Pensum zu welchem Grad bereits erreicht hat. Dies stellt eine Alternative zur Arbeitspakete-Ansicht dar und bietet dem Betrachter die Möglichkeit, auf einer weiteren Ebene seine Recherche im Zuge einer Kostenüberschreitung zu betreiben. Findet man im Zuge eines Bankensoftwareprojektes nämlich heraus, dass wenige einzelne Mitarbeiter ihr Stundenpensum erheblich

überschreiten, so ist eine Intervention durch die Projektleitung auf dieser Ebene vielleicht sinnvoller, als innerhalb der Projektthemen (Arbeitspaketen) zu recherchieren. Mögliche Problemherde können hier z.B. fachliche Überforderung, zu hohe Arbeitsbeanspruchung oder auch Buchungsfehler des einzelnen Mitarbeiters sein. Hier kann ein klärendes Gespräch zwischen Projektmitarbeiter und Projektleitung eine schnellere Lösung des Problems liefern, als eine langwierige Recherche auf Ebene der betroffenen Arbeitspakete. Man muss jedoch hier in seiner Betrachtungsweise vorsichtig vorgehen. Die Ursache der Überschreitung von Stundenkontingenten bei einzelnen, in der Liste als überschritten aufscheinenden Mitarbeitern zu suchen, bedarf eines großen Fingerspitzengefühls. Man muss sich als Projektleiter schon sehr sicher sein, dass das Problem nur an einem bzw. sehr wenigen einzelnen Mitarbeitern zu lokalisieren ist. Dies wäre der Fall, wenn diese in der Ressourcen-Liste mit ihren Überschreitungen sehr hervorstechen. Diese Aufstellung soll vom Projektcontroller in der Praxis also nur als Ergänzung, für einen eben beschriebenen Fall dienen, um solche Einzelfälle schnell und effizient erkennen zu können.

Eine weitere Ansichtsmöglichkeit, die einen schnellen Überblick über die Plan-Ist-Kostensituation ermöglicht, ist die grafische Ansicht der Kostenentwicklung. Wie bereits unter Punkt 4.5.4 beschrieben, ermöglicht diese einfache Grafik einen Überblick, wie sich die IST-Kosten im Verhältnis zu den Plankosten entwickeln. Dies soll der Projektleitung einen schnellen Überblick geben, welchen Level die IST-Kosten bereits erreicht haben und inwieweit sie noch mit der Kurve der Plankosten deckungsgleich sind. Für diese Ansicht gibt es - wie ebenfalls bereits unter Punkt 4.5.4 beschrieben - noch Möglichkeiten der Anpassung. So wäre eine Darstellung nach der Earned Value-Methode⁵² durchaus in weiterer Zukunft zu überlegen, da diese Methode zwar ein pessimistischeres, aber dennoch dienlicheres Bild des Projektes liefert. Auch eine Trennung von Plan- und Sollkosten wäre für eine bessere Übersicht und Planbarkeit des weiteren Projektverlaufes in Zukunft durchaus sinnvoll.

52

Niklas (2011), S. 7.

5.1.3. Einfachheit und geringe Kosten des Systems

Das gesamte System basiert auf der breit eingesetzten Office-Lösung Microsoft Office Excel. Da davon ausgegangen werden kann, dass Microsoft Office ohnehin in den meisten Betrieben, die in Bankensoftware-Projekte involviert sind, bereits implementiert ist, fallen keine Investitionskosten für die Anschaffung von Projektcontrolling-Software an.⁵³ Dies ist ein sehr überzeugendes Argument, für die schnelle Einführung dieses Systems, da Investitionen auch immer Prozesse und Entscheidungen vorweg benötigen, welche in diesem Fall wegfallen würden. Es gibt als Alternative mehrere Software-Produkte zum Thema Projektcontrolling. Diese umfassen einerseits sowohl das technische und zeitliche Projektcontrolling, als auch das finanzielle Projektcontrolling. Andere Produkte wie z.B. Microsoft Office Project oder inLoox⁵⁴ kosten zwischen 390 € und 690 € pro Endnutzerlizenz. Je nachdem, wie viele Benutzer es in einem Unternehmen für das Projektcontrolling benötigt, können so erhebliche Mehrkosten für entsprechende Software anfallen, die eben bei einer Verwendung des meist schon vorhandenen Microsoft Excel nicht anfallen. Hinzu kommt, dass die meisten Produkte sehr breit gefächert sind, viele verschiedene Funktionalitäten besitzen und so auch schnell unübersichtlich werden können. Diese Software-Produkte sind eben für einen breiten Markt und eine breite Anwendergruppe im Bereich des Projektmanagements und der Projektentwicklung ausgelegt und sind für das in dieser Arbeit beschriebene, sehr abgegrenzte Problem nur schwer anzupassen. Hat man einmal den Aufwand der Erstellung des in dieser Arbeit erläuterten Excel-Gerüsts erbracht, so ist auch der Wartungsaufwand des Systems relativ gering. Da das Wissen über Microsoft Excel unter Mitarbeitern in der Softwareentwicklung als relativ hoch einzuschätzen ist, kann auch mit relativ geringen Komplikationen während des Einsatzes dieses Systems gerechnet werden. Die Mitarbeiter sind sich durch ihre Erfahrungen mit Excel im Klaren, wie das Programm zu starten ist, wie Eingaben getätigt und etwaige Einstellungen und Adaptierungen vorgenommen werden können.

Ein weiterer Faktor, der stark für die Implementierung eines solchen Systems in der Office-Lösung Excel spricht, ist die hohe Kompatibilität. Da eine der Anfor-

⁵³ Stutzke (2011), S. 9.

⁵⁴ InLoox GmbH (2012).

derungen an solch ein System ist, dass auch einzelne Daten oder der gesamte Dateninhalt an Dritte weitergegeben werden können, ist es erforderlich, dass die empfangende Stelle eine Möglichkeit besitzt, diese Daten auch öffnen und lesen zu können. Wird eine spezielle Projekt-Software eingesetzt, so ist es Voraussetzung, dass die empfangende Stelle auch über dieselbe Software verfügt wie die übermittelnde Stelle. Da, wie eben schon angesprochen, Microsoft Office sehr stark verbreitet ist und inzwischen in einem Großteil der Unternehmen in Deutschland und Österreich eingesetzt wird, fällt diese Voraussetzung weg und die Kompatibilität zwischen den Unternehmen im Austausch der Projektcontrolling-Daten ist jederzeit gegeben.

5.2. Frühere Erkennung von Projektschiefständen

5.2.1. Früherkennung durch Visualisierung

Der Vorteil der Visualisierung an sich wurde bereits in Kapitel 4, sowie in Kapitel 5.1 im Rahmen der verbesserten Benutzerfreundlichkeit diskutiert. Jedoch hat die Visualisierung von Kostenabweichungen nicht nur einen Vorteil im Bezug auf den Anwender-Komfort, sondern auch einen Vorteil im Verschaffen eines zeitlichen Vorsprunges beim Erkennen von Kostenabweichungen. Dies ist der eigentliche Nutzen und das eigentliche Ziel dieses Systems, dem auch höchste Wichtigkeit zugeordnet werden muss. Wie bereits in Kapitel 4 anhand von Beispielen ausführlich erläutert, führt sowohl eine Verminderung der zeitlichen Eingabe-Abstände, als auch eine verbesserte Sichtbarkeit von eventuellen Schiefständen gleichermaßen dazu, dass Maßnahmen frühzeitig eingeleitet werden müssen. Da es in der Praxis jedoch so ist, dass es vor allem in F&E-Projekten immer wieder zu Kostenabweichungen durch Schätz-ungenauigkeiten kommen kann,⁵⁵ ist es auch immer eine Gradwanderung des Projektleiters bzw. des Projektcontrollers, wie er diesen Output aus diesem System interpretiert. Es wird wenig zielführend sein, wenn der Projektcontroller zum Beispiel bei einem Arbeitspaket, welches den Status gelb bekommt, bereits Alarm schlägt, ohne vorher mit den daran arbeitenden Personen Rücksprache gehalten zu haben. So kann es nämlich eintreten, dass vielleicht das Team, welches an dem Arbeitspaket arbeitet, bei Änderung des Status auf gelb bereits kurz vor der Fertigstel-

⁵⁵ Leutert (2009), S. 36.

lung steht und diese auch nicht gefährdet sieht. Wird nun seitens der Projektleitung sofort auf einen sich ändernden Status eines Arbeitspaketes reagiert, so werden durch eilig einberufene Gremien (z.B. des Lenkungsausschusses⁵⁶) und Besprechungen, oder alleine nur durch das Binden von Projektressourcen an ein Problem, welches in der Realität eigentlich keines ist, Projektzeiten verbraucht, die im Projekt anderweitig genutzt hätten werden können.

Somit muss festgehalten werden, dass das System durch die Visualisierung mehr Gefahrenhinweise, vor allem auf Ebene der Arbeitspakete, liefert, diese jedoch sehr sorgfältig von Seiten der Projektverantwortlichen behandelt werden müssen. Jedoch ist es wichtig, dass einfach eine Reaktion - in welcher Form auch immer - auf eine Kostenabweichung zu einem früheren Zeitpunkt getätigt werden kann, was bisher auf Basis der Projektkosten-Controlling-Daten nicht geschehen konnte. Diese Reaktion kann einerseits eine kurze Rücksprache mit den Arbeitspaket-Verantwortlichen sein, mit dem Ergebnis, dass keine Aktion erforderlich ist, oder es werden sofort Maßnahmen wie personelle Veränderungen, Stunden- oder Budgetaufstockungen oder inhaltliche Maßnahmen getätigt.

5.2.2. Diskussion der Varianten

Im Punkt 4.4 wurden bereits die unterschiedlichen Varianten zur Eingabemodalität in das Projektkosten-Controlling-System diskutiert. Im Folgenden werden diese noch einmal zusammengefasst, um auf ein Ergebnis zu kommen, welches in der Praxis auch praktikabel umzusetzen ist.

Die erste Variante bezieht sich auf die Möglichkeit, die Daten nach wie vor ohne Bezug auf die Arbeitspakete weiterhin einmal im Monat in das gegenwärtige PCT einzutragen. Diese Variante entspricht dem Ist-Zustand und würde keinerlei Verbesserung im Projektkosten-Controlling im Bereich der Bankensoftware-Entwicklung bringen. Da der einzige Vorteil dieser Variante die Beibehaltung des Status Quo wäre, womit niemand Zeit in die Aneignung neuer System- bzw. Prozesskenntnisse investieren müsste, fällt diese Variante als Ergebnisempfehlung aus.

⁵⁶

Litke (2007), S. 65.

Die zweite Variante beinhaltet eine Eingabe der Daten durch die Projektmitarbeiter einmal in der Woche. Wie bereits in Kapitel 4.4.2 ersichtlich, ist diese Variante jene, mit der höchsten Datenaktualität. Dadurch lassen sich Kostenüberschreitungen in den einzelnen Arbeitspaketen auch entsprechend am frühesten entdecken. Jedoch muss sich der Projektverantwortliche in diesem Fall die Frage stellen, ob es neben der Arbeitslast des Projektes den Mitarbeitern noch zuzumuten ist, sie einmal in der Woche mit bürokratischem Aufwand zu belasten. Diese Frage muss individuell von Projekt zu Projekt beantwortet werden und hängt auch sehr stark vom Projektverantwortlichen ab. Möchte er eine möglichst genaue Führung der Projektstunden seines Projektes und empfindet er den Aufwand für die Projektmitarbeiter als zumutbar, so ist es, wie bereits erwähnt, die genaueste Variante, die am frühzeitigsten Warnhinweise ausgibt. Betrachtet man jedoch die aktuelle Situation in F&E-Projekten, in diesem Zusammenhang besonders im Bereich der Bankensoftware-Entwicklung, so ist es zumindest in Frage zu stellen, ob es möglich ist, über die gesamte Projektlaufzeit die Eingabedisziplin der Mitarbeiter so aufrecht zu erhalten, dass die Daten auch ständig aktuell und lückenlos gehalten werden. Es ist anzunehmen, dass alleine durch die hohe Komplexität dieser Projekte sich die Projektmitarbeiter nicht noch zusätzlichen Prozessen ausliefern wollen. Auch alltägliche Ereignisse der Arbeitswelt, wie z.B. Urlaube und Krankenstände, stellen sich dieser Variante aufgrund der kurzen Dauer des Eingabeabstandes in den Weg. Es ist in diesem Zusammenhang und aus diesen Gründen, auf die Gefahr einer lückenhaften Führung der Stunden, mit der Folge einer Umstellung des Eingabesystems während der Projektlaufzeit, hinzuweisen.

Die dritte Variante setzt sich mit der Möglichkeit einer Zwischenlösung, zwischen wöchentlicher und monatlicher Eingabe auseinander. Hierbei sollen die Stundendaten von den Mitarbeitern 14-tägig eingegeben werden. Mit dieser Variante erhöht man einerseits die Toleranz der Mitarbeiter gegenüber der administrativen Tätigkeit der Stundeneingabe, da diese nicht zu häufig stattfindet und bekommt andererseits noch immer ein frühzeitigeres Ergebnis bei Kostenüberschreitungen, als die bisher bei der monatlichen Eingabe der Fall war (siehe Pkt. 4.4.3). Der um eine Woche längere Eingabezeitraum kann in der Praxis durchaus dadurch kompensiert werden, dass in Projekten grobe Schiefstände

meistens unabhängig vom Projektkosten-Controlling erkannt werden. Diese gehen meistens mit technischen Problemen einher, welche unmittelbar nach ihrem Auftreten thematisiert werden. Eine Früherkennung durch das Projektkosten-Controlling-System, ist in solchen Fällen nicht erforderlich. Treten schleichende Überschreitungen auf, so muss aber auch bedacht werden, dass diese eine Woche später als bei Variante 2 auftreten.

Die vierte Variante beschreibt die Möglichkeit der Kombination aus der Eingabehäufigkeit der Ist-Situation (monatlich) und der Arbeitspaket-bezogenen Sichtweise des Projektkosten-Controllings. Bei dieser Variante ist der einzige Prozess, auf den sich die Projektmitarbeiter umstellen müssen, der selbständige Eingabeprozess, was in der Praxis durch die bereits bekannte Arbeitsumgebung MS Excel, durchaus als zumutbar anzusehen ist. Analog zu Variante 3, ist es auch bei dieser Variante in der Praxis anzunehmen, dass ein markanter Schiefstand im Projekt sofort lokalisiert wird und reagiert werden kann, unabhängig von der Eingabehäufigkeit und Aktualität der Projektkosten-Controlling-Daten. Jedoch bleiben schleichende Kosten-Überschreitungen von einzelnen Arbeitspaketen doppelt so lange unentdeckt, als bei Variante 3.

5.2.3. Entscheidungsfindung

Aufgrund der bisher erläuterten Ergebnisse und auch der vorhin diskutierten praktischen Aspekte kann, basierend auf der Tatsache, dass einerseits die Belastung der Projektmitarbeiter mit administrativen Aufgaben möglichst gering gehalten werden muss und andererseits, die Aktualität der Projektkosten-Daten möglichst aktuell gehalten werden muss, festgehalten werden, dass die Variante der 14-tägigen Eingabe zu empfehlen ist. Dies stellt einen guten Kompromiss zwischen möglichst geringer Zusatzbelastung der Mitarbeiter und einer möglichst hohen Qualität der Projektkosten-Daten dar. Es kann auch davon ausgegangen werden, dass aufgrund der bereits dargelegten Eigenschaften dieser Variante, diese in der Praxis auch am einfachsten durchzusetzen ist. Bei Bedarf und auf Anforderung der Projektverantwortlichen, kann die Eingabehäufigkeit auch auf einmal wöchentlich erhöht werden, wenn von Seiten der Projektmitarbeiter die nötige Akzeptanz hierzu vorhanden ist.

5.3. Einsatzmöglichkeiten

Ein System, welches darauf basiert, die Arbeitspakete eines Projektes in ihrer Kostenentwicklung zu überwachen, ist grundsätzlich auf Projektmanagement in allen Bereichen anzuwenden, in denen es auf der Aufteilung der Gesamtaufgabe in einzelne Arbeitspakete basiert. Von der Industrie, über Bauprojekte bis zur Softwareentwicklung kann dieses Excel-Paket überall eingesetzt werden, da die Grundstrukturen und grundsätzlichen Abläufe des Projektmanagements in jedem Anwendungsgebiet gleich funktionieren.

Speziell im Umfeld der Bankensoftware-Entwicklung, ist eine zentrale Platzierung der gesamten Excel-Arbeitsmappe zu empfehlen. Diese sollte idealerweise auf dem Projektlaufwerk gespeichert sein, auf welches auch nur die entsprechenden Projektmitarbeiter Zugriff haben. Der Zugriff auf die einzelnen Blätter des PCT, kann über die Excel-eigenen Funktionen der Zugriffsrechte und Blattsperrungen für die jeweiligen Mitarbeiter beschränkt werden, so dass nicht durch einzelne Mitarbeiter in falsche Eingabemasken eingegeben werden kann. In der Projekthierarchie kann das PCT sowohl auf Gesamtprojekt-Ebene, als auch auf Teilprojekt-Ebene eingesetzt werden. Die Anpassung auf unterschiedliche Projekte verläuft durch das weit verbreitete MS Excel schnell und einfach und auch Kompatibilitäts-Schwierigkeiten sind durch dieses Tool kein Thema.

Durch die Verknüpfung der Daten auf Arbeitspakete-Ebene mit den Stundendaten auf Monatsscheiben-Ebene, ist auch ein Weiterleiten der Monatsscheiben-Ansicht an das Unternehmens- bzw. Konzerncontrolling ohne weitere Adaptierung möglich. Auch ein direkter Zugriff durch das Konzerncontrolling auf das PCT ist möglich.

6. Schlussteil

6.1. Zusammenfassung

Das Projektkosten-Controlling in Bankensoftware-Projekten basierte bisher auf einer monatlichen Erfassung und Auswertung der aufgelaufenen Projektzeiten, im Vergleich zu den geschätzten Projektzeiten. Diese monatliche Aufstellung der Projektstunden aller Kostenstellen eines Projektes, hat im Umfeld der Bankensoftware-Entwicklung immer wieder das Problem aufgeworfen, dass sich schleichende Kostenüberschreitungen immer wieder an mehreren Stellen im Projekt ergeben haben. Wo diese Problemherde jedoch auftraten, war für den Projektcontroller bzw. den Projektleiter, alleine durch die Sicht auf die Controlling-Tabelle des PCT, durch die rein monatliche Aufstellung der Projektzeiten, nicht ersichtlich. Traten erhebliche Schwierigkeiten innerhalb des Projektes auf, so konnten diese immer sofort und unabhängig vom Projektcontrolling aufgezeigt werden. Das Problem waren jedoch die nicht bemerkten Überschreitungen der Projektaufwände.

Durch die Tatsache, dass die Sichtweise des bisherigen PCT auf das periodenorientierte Konzern- bzw. Unternehmenscontrolling ausgerichtet war, konnten die Projektverantwortlichen auch keine schnelle Übersicht darüber erhalten, ob sich die einzelnen Themen des Projektes noch im finanziellen Rahmen der anfänglichen Planung bewegen, da die Themen in Form von Arbeitspaketen im Projektkosten-Controlling nicht vorkamen.

Das Ziel dieser Arbeit war es nun, durch eine Aufteilung der geschätzten Projektstunden auf die einzelnen Arbeitspakete, ein Gerüst für einen Kostenvergleich zwischen geplanten und tatsächlich aufgelaufenen Stunden zu erstellen. Damit sollte es in Zukunft den Projektverantwortlichen möglich sein, neben dem bereits bestehenden PCT mit dessen monatlicher Aufteilung der Projektzeiten-Vergleiche, eine zweite zentrale Sichtweise auf die Projektstunden- und Projektkosten-Auswertungen zu erlangen, nämlich jene auf Basis aller im Projekt definierten Arbeitspakete. Da die Aufwände für Bankensoftware-Projekte stets bereits auf Basis von Arbeitspaketen geschätzt wurden, konnte ohne weiteren

Aufwand bereits ein Grundgerüst mit den jeweiligen Arbeitspaketen und ihren geschätzten Aufwänden, sowie mit den dazu gehörenden Mitarbeitern erstellt werden.

Um ein funktionierendes Frühwarnsystem einzuführen, war es nun einerseits notwendig die Ist-Stunden der Mitarbeiter in das jeweilige Arbeitspaket zu übernehmen und andererseits, diesen Soll-Ist-Vergleich entsprechend zu bewerten bzw. darzustellen. Hierzu erwies sich die in der Projektentwicklung gängige Methode der Projektampeln als hilfreich. Je nachdem, auf welchem Pfad sich die Kostenentwicklung des Arbeitspaketes befindet, wird die entsprechende Ampelfarbe ausgegeben, um so dem Betrachter sofort eine eventuelle Problemstelle unter den Arbeitspaketen darzustellen.

Um möglichst ohne aufwändige und iterative Eingabeprozesse an die aktuellen Projektstunden zu kommen, musste eine zweite Neuerung innerhalb des PCT eingeführt werden. Die Eingabe der Projektstunden soll nun direkt innerhalb des PCT durch die Projektmitarbeiter erfolgen. Diese eingegebenen Stunden sind durch eine zweidimensionale Eingabematrix auf das entsprechende Arbeitspaket und auf die entsprechende Periode aufgeteilt. So ist es möglich, die eingegebenen Stunden direkt, sowohl in die Periodenansicht, als auch in die Arbeitspakete-Ansicht zu übernehmen. Unterstützt und abgerundet wird das gesamte überarbeitete PCT durch eine grafische Darstellung von Soll- und Ist-Kostenentwicklung und durch einen Soll-Ist-Vergleich, auf Basis der Projektkostenstellen.

Um eine möglichst hohe Aktualität der Daten zu erhalten war es zum Abschluss notwendig, den Eingabezyklus, der bisher einmal monatlich war, zu überarbeiten. Hier galt es einen praktikablen Kompromiss zu finden, zwischen einer hohen Aktualität der Daten und somit einer möglichst frühzeitigen Erkennung von Kostenüberschreitungen und einer möglichst geringen Belastung der Projektmitarbeiter mit administrativen Tätigkeiten. Nach der Diskussion mehrerer Varianten und der Berechnung der Vor- und Nachteile der einzelnen Eingabeintervalle, kam man im Zuge der Variantenbildung zu dem Ergebnis, dass ein Projektkosten-Controlling auf der Basis von Arbeitspaketen, mit einem 14-

tägigen Eingabeintervall den besten Mittelweg und somit die geeignetste Lösung des vorliegenden Problems darstellt.

Es wird der zukünftige Einsatz dieses Tools in Bankensoftware-Projekten zeigen, ob eine solche Erweiterung der Genauigkeit und des Umfanges des Projektkosten-Controllings, sowohl durch die Projektleitungen, als auch durch die Projektmitarbeiter, angenommen wird. Betrachtet man jedoch die Entwicklungen in der Praxis, so wurden in der Vergangenheit Veränderungen die nachweisliche Kosteneinsparungen erbrachten, immer sehr schnell und konsequent übernommen.

6.2. Maßnahmen & Konsequenzen

Resultierend aus dem Ergebnis des vorangegangenen Punktes, muss nun innerhalb der betroffenen Unternehmen evaluiert werden, inwieweit Projektleitungen und Projektmitarbeiter dazu bereit sind, ein neues System einzuführen und im Projektalltag zu verwenden, welches umfangreicher und mehr auf die Projektmitarbeiter bezogen ist, als das bisherige System. Ein Einsatz dieses Systems würde für alle Beteiligten neben einem Mehraufwand an Zeit, auch eine Umstellung im gesamten System des Projektkosten-Controllings mit sich bringen, da eben jeder Projektmitarbeiter durch seine direkte Projektstunden-Eingabe, unmittelbar am Projektkosten-Controlling-Prozess teilhaben wird. Dafür ist auch eine anfängliche Schulung bei der Einführung des Tools für die Mitarbeiter unumgänglich.

Um ein vollständiges PCT zu Projektbeginn erstellen zu können ist es zumindest zu einem hohen Prozentsatz erforderlich, dass die Daten in Bezug auf Arbeitspakete, Mitarbeiter und geschätzte Stunden vorhanden sind. Es ist während der Projektlaufzeit möglich, geringfügige Änderungen dieser Daten vorzunehmen.

Der Erstellungs- bzw. Anpassungsaufwand des gesamten Excel-Sheets zu Projektbeginn, ist nicht zu unterschätzen. Diese Anpassung wird in der Regel vom Projektleiter gemeinsam mit dem Projektcontroller durchgeführt und muss be-

sonders im Hinblick auf die Richtigkeit der Daten und die korrekte Verlinkung innerhalb des Arbeitsblattes, genauestens kontrolliert werden, bevor dieses im Anschluss für das Projekt freigegeben wird. Besonderes Augenmerk ist auf die korrekte Verbindung der Daten zwischen den Eingabemasken der Mitarbeiter und den beiden Hauptblättern - der Monats- und der Arbeitspakete-Ansicht - zu legen. Eine Inkonsistenz der Daten führt nicht nur innerhalb des Projektes, sondern durch die Weitergabe der Daten in das Konzern- bzw. Unternehmenscontrolling, in höheren Ebenen zu Fehlinterpretationen und im schlimmsten Fall zu Fehlentscheidungen.

Auch ist die Überwachung der einzelnen Arbeitspakete und damit eine punktuelle Erkennung von Projektschiefständen und Problemherden innerhalb des Projektes, mittels des neuen Systems, seitens der Projektleiter, konsequent erforderlich. Gegenüber der monatlichen Sichtweise, lässt diese Sichtweise einzelne Problemherde schnell erkennen und auf gewisse Themengebiete unmittelbar eingrenzen. Auch ist durch die Implementierung von Projektampeln für jedes Arbeitspaket die Möglichkeit gegeben, auch die Entwicklung jedes Arbeitspaketes zu verfolgen. Aufbauend auf diesen Informationen sind die Projektleiter in Zukunft gefordert, die Daten angemessen zu interpretieren, zu bewerten und demnach die entsprechenden Handlungen zu setzen. Auch basierend auf diesen Daten, sollen in Zukunft die entsprechenden Gremien mit Problemen im Projekt befasst werden, um aufbauend auf diesen Daten Maßnahmen zu setzen und eventuelle Erhöhungen des Projektbudgets schnell und ohne ausufernde Zeitverzögerung zu genehmigen.

Anlagen

Anhang A: Beispiel eines Projektstrukturplanes mit sämtlichen Arbeitspaketen und Verantwortlichkeiten eines Teilprojektes.

AP	Bezeichnung	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC PH	FC AP	Datum Beginn	Datum Ende
ST1	ADM-Durchstich-T3-K11	35	280	MA1		120,00 €	94	11.280,00 €	23.02.2012	04.05.2012
					MA2	87,00 €	23	2.001,00 €		
					MA3	87,00 €	3	261,00 €		
					MA4	115,00 €	40	4.600,00 €		
					MA5	105,00 €	68	7.140,00 €		
					MA6	87,00 €	73	6.351,00 €		
ST4	ADM-KUDU	21	168	MA1		120,00 €	36	4.320,00 €	10.04.2012	18.05.2012
					MA7	87,00 €	16	1.392,00 €		
					MA5	105,00 €	80	8.400,00 €		
					MA4	115,00 €	20	2.300,00 €		
					MA6	87,00 €	16	1.392,00 €		
ST6	GEOS-Durchstich-T2	21	168	MA4		115,00 €	77	8.855,00 €	16.03.2012	16.05.2012
					MA1	120,00 €	12	1.440,00 €		
					MA5	105,00 €	37	3.885,00 €		
					MA8	95,00 €	42	3.990,00 €		
ST7	B3-Durchstich-T2	36	288	MA1		120,00 €	104	12.480,00 €	08.03.2012	24.05.2012
					MA9	87,00 €	121	10.527,00 €		
					MA5	105,00 €	19	1.995,00 €		
					MA3	87,00 €	16	1.392,00 €		
					NN	87,00 €	28	2.436,00 €		
ST8	HVB-DTA-Durchstich	17	136	MA4		115,00 €	45	5.175,00 €	18.05.2012	08.06.2012
					MA10	96,00 €	46	4.416,00 €		
					MA11	87,00 €	45	3.915,00 €		
ST9	HVB-SEPA-Durchstich	17	136	MA4		115,00 €	45	5.175,00 €	11.06.2012	28.06.2012
					MA10	96,00 €	46	4.416,00 €		
					MA11	87,00 €	45	3.915,00 €		
ST10	HVB-Broadridge-Durchstich	17	136	MA4		115,00 €	45	5.175,00 €	02.07.2012	17.08.2012
					MA10	96,00 €	46	4.416,00 €		
					MA11	87,00 €	45	3.915,00 €		
ST11	Devisenkurse-Durchstich	9	72	MA5		105,00 €	72	7.560,00 €	14.05.2012	23.05.2012
					MA5	105,00 €	80	8.400,00 €		
ST13	MBSOPEN-F40-Durchstich	27	216	MA5		105,00 €	100	10.500,00 €	21.05.2012	14.06.2012
					MA8	95,00 €	100	9.500,00 €		

ST12	OPM-Durchstich	26	208	MA1		120,00 €	96	11.520,00 €	25.05.2012	18.06.2012
					MA12	95,00 €	24	2.280,00 €		
					MA13	98,00 €	8	784,00 €		
					MA14	95,00 €	16	1.520,00 €		
ST14	Massenzahlungen-Durchstich	12	96	MA11		96,00 €	48	4.608,00 €	14.05.2012	28.05.2012
					MA10	87,00 €	48	4.176,00 €		
ST15	Siebel-Portal-Durchstich	13	104	MA1		120,00 €	34	4.080,00 €	19.06.2012	09.07.2012
					MA15	87,00 €	36	3.132,00 €		
					MA16	95,00 €	34	3.230,00 €		
ST18	MTA-Durchstich	25	200	MA4		115,00 €	52	5.980,00 €	10.07.2012	20.07.2012
					MA17	87,00 €	52	4.524,00 €		
					MA16	95,00 €	46	4.370,00 €		
					MA15	87,00 €	50	4.350,00 €		
ST19	FINECO	33	264	MA1		120,00 €	120	14.400,00 €	23.02.2012	19.07.2012
					MA18	87,00 €	72	6.264,00 €		
					MA19	87,00 €	90	7.830,00 €		
ST30	B3-Mapping	6	48	MA1		120,00 €	44	5.280,00 €	27.02.2012	30.03.2012
					MA9	87,00 €	4	348,00 €		
ST31	GEOS-Mapping	2	16	MA1		120,00 €	12	1.440,00 €	27.02.2012	30.03.2012
					MA8	95,00 €	4	380,00 €		
ST32	OPM-Mapping	4	32	MA1		120,00 €	28	3.360,00 €	27.02.2012	30.03.2012
					MA12	95,00 €	4	380,00 €		
ST33	ADM-Konzept	5	40	MA2		87,00 €	40	3.480,00 €	20.02.2012	27.02.2012
ST34	ADM-Mapping	5	40	MA5		105,00 €	40	4.200,00 €	10.02.2012	05.03.2012
ST35	SPAR-Einführung	3	24	MA1		120,00 €	13	1.560,00 €	05.03.2012	
					MA7	87,00 €	5	435,00 €		
					MA5	105,00 €	6	630,00 €		
ST40	ESB-UNT	5	40	MA1		120,00 €	40	4.800,00 €	01.02.2012	30.04.2012
ST50	TEST-UNT	30	240	MA1		120,00 €	240	28.800,00 €	08.05.2012	30.09.2012
ST60	BATCH-UNT	5	40	MA1		120,00 €	40	4.800,00 €	09.02.2012	15.05.2012
ST70	BATCH-SST	5	40	MA1		120,00 €	40	4.800,00 €	09.02.2012	15.05.2012
ST80	Reviews	10	80	MA1		120,00 €	80	9.600,00 €	01.02.2012	31.07.2012
ST90	GO-LIVE	22	176	MA1		120,00 €	176	21.120,00 €		
	SUMMEN	411	3288				3327	351.376,00 €		

Anhang B: Beispiel einer PCT-Tabelle eines Bankensoftware-Teilprojektes (verkürzt).

FC		IST									
12.10		12.10		aufgelaufen IST per 31.03.2010		FC 2010 Jan 2010- April 2011		Budget		Abw. FC zu Budget 2010	
Ein- heit	€	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€	Ein- heit	€	Ein- heit	€

KOR-ALL-SOLARIS	941256,49									
	durchsc hn. Std.- Satz									
	204.156 1.503.459 867.630									
	96,52									

INT EXT	HW/SW/Lizenzen					0		0			0
	RZ-Leistungen				0	0	0	0			0
	RZ-Kosten	0	113.000		37.080	0	325.847	0	325.847	491.630	165.783
					0	0	0	0			0
	Infrastruktur				0	0	0	0			
					0	0	0	0			0
	Summe RZ- Ressourcen	0	113.000	0	37.080	0	325.847	0	325.847	0	491.630
	Personalleistungen	2.206	220.407	1.694	161.973	11.747	1.133.842	12.233	1.177.612	3.760	376.000
	Interne Mitarbeiter	544	47.328	541	47.089	3.608	313.918	4.038	351.328		
	Externe Mitarbeiter	1.662	173.079	1.153	114.884	8.139	819.925	8.195	826.285		
INT EXT					0	0	0	0			
				0,00	0	0	0	0			
	INT MA1				0,00	0	0	0			
	INT MA2		0		0,00	0	0	0			
	INT MA3	56	4.872	71,00	6.177,00	482	41.934	482	41.934		
	INT MA4				0,00	0	0	0			
	INT MA5				0,00	0	0	0			
	INT MA6	4	348	4,00	348,00	65	5.633	69	5.981		
	INT MA7	4	348	0,00	0,00	15	1.305	19	1.653		
	INT MA8	160	13.920	160,00	13.920,00	1.212	105.444	1.447	125.889		
	INT MA9		0		0,00	96	8.309	96	8.309		
	INT MA10	0	0		0,00	11	957	11	957		
	INT MA11	120	10.440	46,00	4.002,00	326	28.362	326	28.362		
	INT MA12	60	5.220	53,25	4.632,75	424	36.910	424	36.910		
	INT MA13	0	0	0,00	0,00	16	1.392	16	1.392		
	INT MA14	0	0	0,00	0,00	7	609	7	609		
	INT MA15	0	0	0,00	0,00	29	2.501	29	2.501		
	INT MA16	140	12.180	207,00	18.009,00	820	71.340	1.007	87.609		
	INT MA17	0	0	0,00	0,00	41	3.589	41	3.589		
		0	0	0,00	0,00	65	5.633	65	5.633		
	EXT MA18		0		0,00	0	0	0	0		
	EXT MA19	80	9.600	80,00	9.600,00	987	118.440	1.019	122.280		
	EXT MA20	16	1.696	31,00	3.286,00	337	35.696	337	35.696		
	EXT MA21	140	12.040	135,00	11.677,50	986	85.246	986	85.246		
	EXT MA22	56	5.880	59,00	6.195,00	457	48.011	457	48.011		
	EXT MA23	24	2.520	46,50	4.882,50	534	56.070	558	58.590		
	EXT MA24	120	11.520	170,00	16.320,00	1.188	114.048	1.188	114.048		
	EXT MA25				0,00	164	14.183	164	14.183		
	EXT MA26			0,00	0,00	32	2.725	32	2.725		
	EXT MA27			26,59	2.300,04	82	7.058	82	7.058		
	EXT MA28	96	10.080	57,75	6.063,75	1.037	108.833	1.037	108.833		
	EXT MA29	8	840	0,00	0,00	71	7.429	71	7.429		
	EXT MA30	32	3.360	-25,25	-2.651,25	8	840	8	840		
	EXT MA31	0	0	39,50	4.147,50	40	4.148	40	4.148		
	EXT MA32	335	38.525	172,17	19.800,00	172	19.800	172	19.800		
	EXT MA33	335	38.525	0,00	0,00	335	38.500	335	38.500		

EXT	MA34	260	24.653	272,00	25.840,00	651	61.869	651	61.869				
EXT	MA35	80	6.920	33,00	2.854,50	249	21.495	249	21.495				
EXT	MA36	32	2.768	21,00	1.816,50	267	23.096	267	23.096				
EXT	MA37	24	2.076	0,00	0,00	78	6.747	78	6.747				
EXT	MA38	0	0	29,26	2.530,99	117	10.082	117	10.082				
EXT	MA39	24	2.076	5,50	475,75	31	2.682	31	2.682				
EXT	MA40	0	0	0,00	0,00	3	260	3	260				
EXT	MA41	0	0	0,00	-255,00	85	8.415	85	8.415				
					0,00	231	24.255	231	24.255				
				0,00	0,00	0	0	0	0				0
	Rufbereitschaft	0	0	0,00	648,00	0	648	90	1.368				-1.368
	Reisezeit intern	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0				0
	Reisezeit extern	0	0	0,00	0,00	87	4.778	87	4.778				-4.778
	Reisekosten intern				1.147,29	0	1.147	0	1.147				-1.147
	Reisekosten extern				0,00	2	4.997	2	4.997				-4.997
	Summe MA - Ressourcen (intern + ext.)	2.206	220.407	1.694	163.768	11.836	1.145.412	12.412	1.189.902	3.760	376.000	0	-813.902
	Gesamtkosten		333.407		200.848	345.318	1.471.259	1.552	1.515.749	470	867.630		-648.119
								PT		PT			
	Unverrechnete Lieferungen/Leistungen		1.029.797		894.830,36		-0		0		0		-642.314
					894.830,61								
	Umsatz				3.711,87		5.806		5.806				-5.806
	Umsatzkosten		0		2.408,30		1.471.260		1.515.749		867.630		-5.806
	Spanne in €		0		1.303,57		-1.465.454		#####		-867.630		0
	Spanne in %		#DIV/0!		0,35		-25242%		-26008%		#DIV/0!		0%

Basis 160 Std. / Monat

FTE intern	3,4		3,4		2,5		2,1						
FTE extern	10,4		7,2		5,7		4,3						
FTE gesamt	13,8		10,6		8,2		6,4						

Schnitt pro Monat

Anhang C: Projektstrukturplan der Ausgangslage des Überschreitung-Szenarios.

Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status
					PH	€	PH	€	PH	€	
59	469	Mitarbeiter 13		120,00 €	82	9.840,00 €	0	0,00 €	-82	-9.840,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 5	82,00 €	210	17.220,00 €	0	0,00 €	-210	-17.220,00 €	
			Mitarbeiter 8	82,00 €	177	14.514,00 €	0	0,00 €	-177	-14.514,00 €	
						41.574,00 €				-41.574,00 €	
50	397	Mitarbeiter 13		120,00 €	50	6.000,00 €	0	0,00 €	-50	-6.000,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 2	87,00 €	188	16.356,00 €	0	0,00 €	-188	-16.356,00 €	
			Mitarbeiter 3	100,00 €	159	15.900,00 €	0	0,00 €	-159	-15.900,00 €	
						38.256,00 €				-38.256,00 €	
30	236	Mitarbeiter 1		100,00 €	76	7.600,00 €	0	0,00 €	-76	-7.600,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 4	82,00 €	64	5.248,00 €	0	0,00 €	-64	-5.248,00 €	

			Mitarbeiter 6	95,00 €	96	9.120,00 €	0	0,00 €	-96	-9.120,00 €	
						21.968,00 €				-21.968,00 €	
83	662	Mitarbeiter 13		120,00 €	121	14.520,00 €	0	0,00 €	-121	-14.520,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	0	0,00 €	-154	-12.628,00 €	
			Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	0	0,00 €	-167	-13.694,00 €	
			Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	0	0,00 €	-220	-24.200,00 €	
						65.042,00 €				-65.042,00 €	
49	392	Mitarbeiter 3		100,00 €	111	11.100,00 €	0	0,00 €	-111	-11.100,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	0	0,00 €	-138	-12.006,00 €	
			Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	0	0,00 €	-143	-11.726,00 €	
						34.832,00 €				-34.832,00 €	
33	262	Mitarbeiter 3		100,00 €	86	8.600,00 €	0	0,00 €	-86	-8.600,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 2	87,00 €	78	6.786,00 €	0	0,00 €	-78	-6.786,00 €	
			Mitarbeiter 7	82,00 €	98	8.036,00 €	0	0,00 €	-98	-8.036,00 €	
						23.422,00 €				-23.422,00 €	
56	444	Mitarbeiter 3		100,00 €	178	17.800,00 €	0	0,00 €	-178	-17.800,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 2	87,00 €	94	8.178,00 €	0	0,00 €	-94	-8.178,00 €	
			Mitarbeiter 7	82,00 €	172	14.104,00 €	0	0,00 €	-172	-14.104,00 €	
						40.082,00 €				-40.082,00 €	
9	72	Mitarbeiter 5		82,00 €	37	3.034,00 €	0	0,00 €	-37	-3.034,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 8	82,00 €	19	1.558,00 €	0	0,00 €	-19	-1.558,00 €	
			Mitarbeiter 13	120,00 €	16	1.920,00 €	0	0,00 €	-16	-1.920,00 €	
						6.512,00 €		0,00 €		-3.034,00 €	
22	178	Mitarbeiter 13		120,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	-24	-2.880,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 9	82,00 €	50	4.100,00 €	0	0,00 €	-50	-4.100,00 €	
			Mitarbeiter 10	82,00 €	50	4.100,00 €	0	0,00 €	-50	-4.100,00 €	
			Mitarbeiter 11	110,00 €	54	5.940,00 €	0	0,00 €	-54	-5.940,00 €	
						17.020,00 €				-17.020,00 €	
52	414	Mitarbeiter 13		120,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	-24	-2.880,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 14	82,00 €	196	16.072,00 €	0	0,00 €	-196	-16.072,00 €	
			Mitarbeiter 15	82,00 €	194	15.908,00 €	0	0,00 €	-194	-15.908,00 €	
						34.860,00 €				-34.860,00 €	
12	96	Mitarbeiter 12		87,00 €	17	1.479,00 €	0	0,00 €	-17	-1.479,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 14	82,00 €	39	3.198,00 €	0	0,00 €	-39	-3.198,00 €	
			Mitarbeiter 15	82,00 €	40	3.280,00 €	0				
						7.957,00 €				-4.677,00 €	
29	232	Mitarbeiter 13		120,00 €	58	6.960,00 €	0	0,00 €	-58	-6.960,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 9	82,00 €	54	4.428,00 €	0	0,00 €	-54	-4.428,00 €	

			Mitarbeiter 10	82,00 €	60	4.920,00 €	0	0,00 €	-60	-4.920,00 €	
			Mitarbeiter 11	110,00 €	60	6.600,00 €	0	0,00 €	-60	-6.600,00 €	
						22.908,00 €				-22.908,00 €	
19	149	Mitarbeiter 13		120,00 €	27	3.240,00 €	0	0,00 €	-27	-3.240,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 9	82,00 €	34	2.788,00 €	0	0,00 €	-34	-2.788,00 €	
			Mitarbeiter 10	82,00 €	46	3.772,00 €	0	0,00 €	-46	-3.772,00 €	
			Mitarbeiter 11	110,00 €	42	4.620,00 €	0	0,00 €	-42	-4.620,00 €	
						14.420,00 €				-14.420,00 €	
32	254	Mitarbeiter 13		120,00 €	58	6.960,00 €	0	0,00 €	-58	-6.960,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 18	82,00 €	84	6.888,00 €	0	0,00 €	-84	-6.888,00 €	
			Mitarbeiter 19	82,00 €	112	9.184,00 €	0	0,00 €	-112	-9.184,00 €	
						23.032,00 €				-23.032,00 €	
5	41	Mitarbeiter 15		82,00 €	11	902,00 €	0	0,00 €	-11	-902,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 16	82,00 €	15	1.230,00 €	0	0,00 €	-15	-1.230,00 €	
			Mitarbeiter 17	82,00 €	15	1.230,00 €	0	0,00 €	-15	-1.230,00 €	
						3.362,00 €				-902,00 €	
6	44	Mitarbeiter 2		87,00 €	12	1.044,00 €	0	0,00 €	-12	-1.044,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 3	100,00 €	15	1.500,00 €	0	0,00 €	-15	-1.500,00 €	
			Mitarbeiter 7	82,00 €	17	1.394,00 €	0				
						3.938,00 €				-2.544,00 €	
2	16	Mitarbeiter 12		87,00 €	6	522,00 €	0	0,00 €	-6	-522,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 14	82,00 €	10	820,00 €	0	0,00 €	-10	-820,00 €	
						1.342,00 €				-1.342,00 €	
4	32	Mitarbeiter 16		82,00 €	16	1.312,00 €	0	0,00 €	-16	-1.312,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 17	82,00 €	16	1.312,00 €	0	0,00 €	-16	-1.312,00 €	
						2.624,00 €				-2.624,00 €	
5	40	Mitarbeiter 2		87,00 €	18	1.566,00 €	0	0,00 €	-18	-1.566,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 3	100,00 €	22	2.200,00 €	0	0,00 €	-22	-2.200,00 €	
						3.766,00 €				-3.766,00 €	
8	67	Mitarbeiter 9		82,00 €	18	1.476,00 €	0	0,00 €	-18	-1.476,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 10	82,00 €	24	1.968,00 €	0				
			Mitarbeiter 11	110,00 €	25	2.750,00 €	0				
						6.194,00 €				-1.476,00 €	
6	45	Mitarbeiter 13		120,00 €	12	1.440,00 €	0	0,00 €	-12	-1.440,00 €	noch nicht begonnen
			Mitarbeiter 18	82,00 €	17	1.394,00 €	0	0,00 €	-17	-1.394,00 €	
			Mitarbeiter 19	82,00 €	16	1.312,00 €	0	0,00 €	-16	-1.312,00 €	
						4.146,00 €				-4.146,00 €	

44	351	Mitarbeiter 1		100,00 €	98	9.800,00 €	0	0,00 €	-98	-9.800,00 €	noch nicht begonnen
		Mitarbeiter 4		82,00 €	127	10.414,00 €	0	0,00 €	-127	-10.414,00 €	
		Mitarbeiter 6		95,00 €	126	11.970,00 €	0	0,00 €	-126	-11.970,00 €	
						32.184,00 €				-32.184,00 €	
31	251	Mitarbeiter 5		82,00 €	80	6.560,00 €	0	0,00 €	-80	-6.560,00 €	noch nicht begonnen
		Mitarbeiter 8		82,00 €	78	6.396,00 €	0	0,00 €	-78	-6.396,00 €	
		Mitarbeiter 13		120,00 €	93	11.160,00 €	0	0,00 €	-93	-11.160,00 €	
						24.116,00 €				-24.116,00 €	
5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	0	0,00 €	-40	-4.800,00 €	noch nicht begonnen
						4.800,00 €				-4.800,00 €	
5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	0	0,00 €	-40	-4.800,00 €	noch nicht begonnen
						4.800,00 €				-4.800,00 €	
50	397	Mitarbeiter 12		87,00 €	123	10.701,00 €	0	0,00 €	-123	-10.701,00 €	noch nicht begonnen
		Mitarbeiter 16		82,00 €	132	10.824,00 €	0	0,00 €	-132	-10.824,00 €	
		Mitarbeiter 18		82,00 €	142	11.644,00 €	0	0,00 €	-142	-11.644,00 €	
						33.169,00 €				-33.169,00 €	
22	176	Mitarbeiter 13		120,00 €	9	1.080,00 €	0	0,00 €	-9	-1.080,00 €	noch nicht begonnen
		Mitarbeiter 15		82,00 €	84	6.888,00 €	0	0,00 €	-84	-6.888,00 €	
		Mitarbeiter 17		82,00 €	83	6.806,00 €	0	0,00 €	-83	-6.806,00 €	
						14.774,00 €				-14.774,00 €	
725	5797				5797	531.100,00 €					

Anhang D: Arbeitspaket-Ansicht per 07.05.2012.

AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status	Fortschritt	Entwicklung
										PH	€	PH	€	PH	€			
ST1	ADM-Durchstich-T3-K11		23.02.2012	04.05.2012	59	469	Mitarbeiter 13		120,00 €	82	9.840,00 €	59	7.080,00 €	-23	-2.760,00 €	abgeschlossen	100%	
								Mitarbeiter 5	82,00 €	210	17.220,00 €	175	14.350,00 €	-35	-2.870,00 €			
								Mitarbeiter 8	82,00 €	177	14.514,00 €	152	12.464,00 €	-25	-2.050,00 €			
											41.574,00 €	386	33.894,00 €		-7.680,00 €			
ST4	ADM-KUDU		10.04.2012	18.05.2012	50	397	Mitarbeiter 13		120,00 €	50	6.000,00 €	37	4.440,00 €	-13	-1.560,00 €	abgeschlossen	100%	
								Mitarbeiter 2	87,00 €	188	16.356,00 €	96	8.352,00 €	-92	-8.004,00 €			
								Mitarbeiter 3	100,00 €	159	15.900,00 €	78	7.800,00 €	-81	-8.100,00 €			
											38.256,00 €	211	20.592,00 €		-17.664,00 €			
ST6	GEOS-Durchstich-T2		16.03.2012	16.05.2012	30	236	Mitarbeiter 1		100,00 €	76	7.600,00 €	61	6.100,00 €	-15	-1.500,00 €	abgeschlossen	100%	

							Mitarbeiter 4	82,00 €	64	5.248,00 €	49	4.018,00 €	-15	-1.230,00 €			
							Mitarbeiter 6	95,00 €	96	9.120,00 €	38	3.610,00 €	-58	-5.510,00 €			
										21.968,00 €	148	13.728,00 €		-8.240,00 €			
ST7	B3-Durchstich-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13	120,00 €	121	14.520,00 €	88	10.560,00 €	-33	-3.960,00 €	in Arbeit	60%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	117	9.594,00 €	-37	-3.034,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	125	10.250,00 €	-42	-3.444,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	203	22.330,00 €	-17	-1.870,00 €			
										65.042,00 €	533	52.734,00 €		-12.308,00 €			
ST8	HVB-DTA-Durchstich		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3	100,00 €	111	11.100,00 €	0	0,00 €	-111	-11.100,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	0	0,00 €	-138	-12.006,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	0	0,00 €	-143	-11.726,00 €			
										34.832,00 €	0	0,00 €		-34.832,00 €			
ST9	HVB-SEPA-Durchstich		11.06.2012	29.06.2012	33	262	Mitarbeiter 3	100,00 €	86	8.600,00 €	0	0,00 €	-86	-8.600,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	78	6.786,00 €	0	0,00 €	-78	-6.786,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	98	8.036,00 €	0	0,00 €	-98	-8.036,00 €			
										23.422,00 €	0	0,00 €		-23.422,00 €			
ST10	HVB-Broadridge-Durchstich		02.07.2012	17.08.2012	56	444	Mitarbeiter 3	100,00 €	178	17.800,00 €	0	0,00 €	-178	-17.800,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	94	8.178,00 €	0	0,00 €	-94	-8.178,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	172	14.104,00 €	0	0,00 €	-172	-14.104,00 €			
										40.082,00 €	0	0,00 €		-40.082,00 €			
ST11	Devisenkurs e-Durchstich		14.05.2012	23.05.2012	9	72	Mitarbeiter 5	82,00 €	37	3.034,00 €	0	0,00 €	-37	-3.034,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 8	82,00 €	19	1.558,00 €	0	0,00 €	-19	-1.558,00 €			
							Mitarbeiter 13	120,00 €	16	1.920,00 €	0	0,00 €	-16	-1.920,00 €			
										6.512,00 €	0	0,00 €		-3.034,00 €			
ST12	OPM-Durchstich		25.05.2012	18.06.2012	22	178	Mitarbeiter 13	120,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	-24	-2.880,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	50	4.100,00 €	9	738,00 €	-41	-3.362,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	50	4.100,00 €	7	574,00 €	-43	-3.526,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	54	5.940,00 €	6	660,00 €	-48	-5.280,00 €			
										17.020,00 €	22	1.972,00 €		-15.048,00 €			
ST13	MBSOP EN-F40-Durchstich		21.05.2012	18.06.2012	36	290	Mitarbeiter 13	120,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	-24	-2.880,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	132	10.824,00 €	0	0,00 €	-132	-10.824,00 €			
							Mitarbeiter 15	82,00 €	134	10.988,00 €	0	0,00 €	-134	-10.988,00 €			
										24.692,00 €	0	0,00 €		-24.692,00 €			
ST14	Massenzahlungen-Durchstich		14.05.2012	28.05.2012	12	96	Mitarbeiter 12	87,00 €	17	1.479,00 €	0	0,00 €	-17	-1.479,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	39	3.198,00 €	0	0,00 €	-39	-3.198,00 €			
							Mitarbeiter 15	82,00 €	40	3.280,00 €	0	0,00 €		-3.280,00 €			
										7.957,00 €	0	0,00 €		-4.677,00 €			
ST15	Siebel-Portal-Durchstich		19.06.2012	09.07.2012	29	232	Mitarbeiter 13	120,00 €	58	6.960,00 €	0	0,00 €	-58	-6.960,00 €	noch nicht begonnen	0%	

							Mitarbeiter 9	82,00 €	54	4.428,00 €	0	0,00 €	-54	-4.428,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	60	4.920,00 €	0	0,00 €	-60	-4.920,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	60	6.600,00 €	0	0,00 €	-60	-6.600,00 €			
										22.908,00 €	0	0,00 €		-22.908,00 €			
ST18	MTA-Durchstich		10.07.2012	20.07.2012	19	149	Mitarbeiter 13	120,00 €	27	3.240,00 €	0	0,00 €	-27	-3.240,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	34	2.788,00 €	0	0,00 €	-34	-2.788,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	46	3.772,00 €	0	0,00 €	-46	-3.772,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	42	4.620,00 €	0	0,00 €	-42	-4.620,00 €			
										14.420,00 €	0	0,00 €		-14.420,00 €			
ST19	FINECO		23.02.2012	19.07.2012	32	254	Mitarbeiter 13	120,00 €	58	6.960,00 €	19	2.280,00 €	-39	-4.680,00 €	in Arbeit	40%	
							Mitarbeiter 18	82,00 €	84	6.888,00 €	32	2.624,00 €	-52	-4.264,00 €			
							Mitarbeiter 19	82,00 €	112	9.184,00 €	39	3.198,00 €	-73	-5.986,00 €			
										23.032,00 €	90	8.102,00 €		-14.930,00 €			
ST20	HVB-SAP-Durchstich		28.05.2012	08.06.2012	5	41	Mitarbeiter 15	82,00 €	11	902,00 €	0	0,00 €	-11	-902,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 16	82,00 €	15	1.230,00 €	0	0,00 €	-15	-1.230,00 €			
							Mitarbeiter 17	82,00 €	15	1.230,00 €	0	0,00 €	-15	-1.230,00 €			
										3.362,00 €	0	0,00 €		-902,00 €			
ST30	B3-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	6	44	Mitarbeiter 2	87,00 €	12	1.044,00 €	11	957,00 €	-1	-87,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 3	100,00 €	15	1.500,00 €	0	0,00 €	-15	-1.500,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	17	1.394,00 €	9	738,00 €					
										3.938,00 €	20	1.695,00 €		-1.587,00 €			
ST31	GEOS-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	2	16	Mitarbeiter 12	87,00 €	6	522,00 €	0	0,00 €	-6	-522,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	10	820,00 €	11	902,00 €	1	82,00 €			
										1.342,00 €	11	902,00 €		-440,00 €			
ST32	OPM-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	4	32	Mitarbeiter 16	82,00 €	16	1.312,00 €	13	1.066,00 €	-3	-246,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 17	82,00 €	16	1.312,00 €	14	1.148,00 €	-2	-164,00 €			
										2.624,00 €	27	2.214,00 €		-410,00 €			
ST33	ADM-Konzept		20.02.2012	27.02.2012	5	40	Mitarbeiter 2	87,00 €	18	1.566,00 €	16	1.392,00 €	-2	-174,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 3	100,00 €	22	2.200,00 €	0	0,00 €	-22	-2.200,00 €			
										3.766,00 €	16	1.392,00 €		-2.374,00 €			
ST34	ADM-Mapping		10.02.2012	05.03.2012	8	67	Mitarbeiter 9	82,00 €	18	1.476,00 €	17	1.394,00 €	-1	-82,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 10	82,00 €	24	1.968,00 €	10	820,00 €		-1.148,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	25	2.750,00 €	19	2.090,00 €		-660,00 €			
										6.194,00 €	46	4.304,00 €		-1.890,00 €			
ST35	SPAR-Einführung		05.03.2012	23.03.2012	6	45	Mitarbeiter 13	120,00 €	12	1.440,00 €	10	1.200,00 €	-2	-240,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 18	82,00 €	17	1.394,00 €	12	984,00 €	-5	-410,00 €			
							Mitarbeiter 19	82,00 €	16	1.312,00 €	14	1.148,00 €	-2	-164,00 €			
										4.146,00 €	36	3.332,00 €		-814,00 €			

ST40	ESB-UNT		01.02.2012	30.04.2012	44	351	Mitarbeiter 1		100,00 €	98	9.800,00 €	103	10.300,00 €	5	500,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 4		82,00 €	127	10.414,00 €	132	10.824,00 €	5	410,00 €			
							Mitarbeiter 6		95,00 €	126	11.970,00 €	56	5.320,00 €	-70	-6.650,00 €			
											32.184,00 €	291	26.444,00 €		-5.740,00 €			
ST50	TEST-UNT		08.05.2012	28.09.2012	31	251	Mitarbeiter 5		82,00 €	80	6.560,00 €	3	246,00 €	-77	-6.314,00 €	in Arbeit	30%	
							Mitarbeiter 8		82,00 €	78	6.396,00 €	0	0,00 €	-78	-6.396,00 €			
							Mitarbeiter 13		120,00 €	93	11.160,00 €	0	0,00 €	-93	-11.160,00 €			
											24.116,00 €	3	246,00 €		-23.870,00 €			
ST60	BATCH-UNT		09.02.2012	15.05.2012	5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	26	3.120,00 €	-14	-1.680,00 €	abgeschlossen	100%	
											4.800,00 €	26	3.120,00 €		-1.680,00 €			
ST70	BATCH-SST		09.02.2012	15.05.2012	5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	30	3.600,00 €	-10	-1.200,00 €	abgeschlossen	100%	
											4.800,00 €	30	3.600,00 €		-1.200,00 €			
ST80	Reviews		01.02.2012	28.09.2012	50	397	Mitarbeiter 12		87,00 €	123	10.701,00 €	0	0,00 €	-123	-10.701,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 16		82,00 €	132	10.824,00 €	49	4.018,00 €	-83	-6.806,00 €			
							Mitarbeiter 18		82,00 €	142	11.644,00 €	58	4.756,00 €	-84	-6.888,00 €			
											33.169,00 €	107	8.774,00 €		-24.395,00 €			
ST90	GO-LIVE		01.02.2012	26.10.2012	22	176	Mitarbeiter 13		120,00 €	9	1.080,00 €	0	0,00 €	-9	-1.080,00 €	in Arbeit	40%	
							Mitarbeiter 15		82,00 €	84	6.888,00 €	18	1.476,00 €	-66	-5.412,00 €			
							Mitarbeiter 17		82,00 €	83	6.806,00 €	43	3.526,00 €	-40	-3.280,00 €			
											14.774,00 €	61	5.002,00 €		-9.772,00 €			
	SUM-MEN				709	5673				5673	520.932,00 €	2064	192.047,00 €					

Anhang E: Arbeitspaket-Ansicht per 15.05.2012.

AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status	Fortschritt	Entwicklung
										PH	€	PH	€	PH	€			
ST1	ADM-Durchstich-T3-K11		23.02.2012	04.05.2012	59	469	Mitarbeiter 13		120,00 €	82	9.840,00 €	72	8.640,00 €	-10	-1.200,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 5		82,00 €	210	17.220,00 €	200	16.400,00 €	-10	-820,00 €			
							Mitarbeiter 8		82,00 €	177	14.514,00 €	152	12.464,00 €	-25	-2.050,00 €			
											41.574,00 €	424	37.504,00 €		-4.070,00 €			
ST4	ADM-KUDU		10.04.2012	18.05.2012	50	397	Mitarbeiter 13		120,00 €	50	6.000,00 €	43	5.160,00 €	-7	-840,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 2		87,00 €	188	16.356,00 €	123	10.701,00 €	-65	-5.655,00 €			
							Mitarbeiter 3		100,00 €	159	15.900,00 €	87	8.700,00 €	-72	-7.200,00 €			
											38.256,00 €	253	24.561,00 €		-13.695,00 €			
ST6	GEOS-Durchstich-T2		16.03.2012	16.05.2012	30	236	Mitarbeiter 1		100,00 €	76	7.600,00 €	66	6.600,00 €	-10	-1.000,00 €	abgeschlossen	100%	

							Mitarbeiter 4	82,00 €	64	5.248,00 €	57	4.674,00 €	-7	-574,00 €			
							Mitarbeiter 6	95,00 €	96	9.120,00 €	52	4.940,00 €	-44	-4.180,00 €			
										21.968,00 €	175	16.214,00 €		-5.754,00 €			
ST7	B3-Durchstich-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13	120,00 €	121	14.520,00 €	108	12.960,00 €	-13	-1.560,00 €	in Arbeit	80%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	153	12.546,00 €	-1	-82,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	157	12.874,00 €	-10	-820,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	233	25.630,00 €	13	1.430,00 €			
										65.042,00 €	651	64.010,00 €		-1.032,00 €			
ST8	HVB-DTA-Durchstich		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3	100,00 €	111	11.100,00 €	124	12.400,00 €	13	1.300,00 €	in Arbeit	70%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	115	10.005,00 €	-23	-2.001,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	112	9.184,00 €	-31	-2.542,00 €			
										34.832,00 €	351	31.589,00 €		-3.243,00 €			
ST9	HVB-SEPA-Durchstich		11.06.2012	29.06.2012	33	262	Mitarbeiter 3	100,00 €	86	8.600,00 €	0	0,00 €	-86	-8.600,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	78	6.786,00 €	0	0,00 €	-78	-6.786,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	98	8.036,00 €	0	0,00 €	-98	-8.036,00 €			
										23.422,00 €	0	0,00 €		-23.422,00 €			
ST10	HVB-Broadridge-Durchstich		02.07.2012	17.08.2012	56	444	Mitarbeiter 3	100,00 €	178	17.800,00 €	0	0,00 €	-178	-17.800,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	94	8.178,00 €	0	0,00 €	-94	-8.178,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	172	14.104,00 €	0	0,00 €	-172	-14.104,00 €			
										40.082,00 €	0	0,00 €		-40.082,00 €			
ST11	Devisenkurs-Durchstich		14.05.2012	23.05.2012	9	72	Mitarbeiter 5	82,00 €	37	3.034,00 €	0	0,00 €	-37	-3.034,00 €	abgeschlossen	0%	
							Mitarbeiter 8	82,00 €	19	1.558,00 €	15	1.230,00 €	-4	-1.558,00 €			
							Mitarbeiter 13	120,00 €	16	1.920,00 €	12	1.440,00 €	-4	-480,00 €			
										6.512,00 €	27	0,00 €		-3.034,00 €			
ST12	OPM-Durchstich		25.05.2012	18.06.2012	22	178	Mitarbeiter 13	120,00 €	24	2.880,00 €	2	240,00 €	-22	-2.640,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	50	4.100,00 €	20	1.640,00 €	-30	-2.460,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	50	4.100,00 €	11	902,00 €	-39	-3.198,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	54	5.940,00 €	12	1.320,00 €	-42	-4.620,00 €			
										17.020,00 €	45	4.102,00 €		-12.918,00 €			
ST13	MBSOP EN-F40-Durchstich		21.05.2012	18.06.2012	36	290	Mitarbeiter 13	120,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	-24	-2.880,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	132	10.824,00 €	0	0,00 €	-132	-10.824,00 €			
							Mitarbeiter 15	82,00 €	134	10.988,00 €	0	0,00 €	-134	-10.988,00 €			
										24.692,00 €	0	0,00 €		-24.692,00 €			
ST14	Massenzahlungen-Durchstich		14.05.2012	28.05.2012	12	96	Mitarbeiter 12	87,00 €	17	1.479,00 €	14	1.218,00 €	-3	-261,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	39	3.198,00 €	28	2.296,00 €	-11	-902,00 €			
							Mitarbeiter 15	82,00 €	40	3.280,00 €	21	1.722,00 €		-1.558,00 €			
										7.957,00 €	63	5.236,00 €		-1.163,00 €			
ST15	Siebel-Portal-Durchstich		19.06.2012	09.07.2012	29	232	Mitarbeiter 13	120,00 €	58	6.960,00 €	0	0,00 €	-58	-6.960,00 €	noch nicht begonnen	0%	

							Mitarbeiter 9	82,00 €	54	4.428,00 €	0	0,00 €	-54	-4.428,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	60	4.920,00 €	0	0,00 €	-60	-4.920,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	60	6.600,00 €	0	0,00 €	-60	-6.600,00 €			
										22.908,00 €	0	0,00 €		-22.908,00 €			
ST18	MTA-Durchstich		10.07.2012	20.07.2012	19	149	Mitarbeiter 13	120,00 €	27	3.240,00 €	0	0,00 €	-27	-3.240,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	34	2.788,00 €	0	0,00 €	-34	-2.788,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	46	3.772,00 €	0	0,00 €	-46	-3.772,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	42	4.620,00 €	0	0,00 €	-42	-4.620,00 €			
										14.420,00 €	0	0,00 €		-14.420,00 €			
ST19	FINECO		23.02.2012	19.07.2012	32	254	Mitarbeiter 13	120,00 €	58	6.960,00 €	21	2.520,00 €	-37	-4.440,00 €	in Arbeit	40%	
							Mitarbeiter 18	82,00 €	84	6.888,00 €	35	2.870,00 €	-49	-4.018,00 €			
							Mitarbeiter 19	82,00 €	112	9.184,00 €	47	3.854,00 €	-65	-5.330,00 €			
										23.032,00 €	103	9.244,00 €		-13.788,00 €			
ST20	HVB-SAP-Durchstich		28.05.2012	08.06.2012	5	41	Mitarbeiter 15	82,00 €	11	902,00 €	0	0,00 €	-11	-902,00 €	in Arbeit	20%	
							Mitarbeiter 16	82,00 €	15	1.230,00 €	2	164,00 €	-13	-1.066,00 €			
							Mitarbeiter 17	82,00 €	15	1.230,00 €	0	0,00 €	-15	-1.230,00 €			
										3.362,00 €	2	164,00 €		-902,00 €			
ST30	B3-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	6	44	Mitarbeiter 2	87,00 €	12	1.044,00 €	11	957,00 €	-1	-87,00 €	in Arbeit	60%	
							Mitarbeiter 3	100,00 €	15	1.500,00 €	10	1.000,00 €	-5	-500,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	17	1.394,00 €	9	738,00 €					
										3.938,00 €	30	2.695,00 €		-587,00 €			
ST31	GEOS-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	2	16	Mitarbeiter 12	87,00 €	6	522,00 €	0	0,00 €	-6	-522,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	10	820,00 €	11	902,00 €	1	82,00 €			
										1.342,00 €	11	902,00 €		-440,00 €			
ST32	OPM-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	4	32	Mitarbeiter 16	82,00 €	16	1.312,00 €	13	1.066,00 €	-3	-246,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 17	82,00 €	16	1.312,00 €	14	1.148,00 €	-2	-164,00 €			
										2.624,00 €	27	2.214,00 €		-410,00 €			
ST33	ADM-Konzept		20.02.2012	27.02.2012	5	40	Mitarbeiter 2	87,00 €	18	1.566,00 €	16	1.392,00 €	-2	-174,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 3	100,00 €	22	2.200,00 €	0	0,00 €	-22	-2.200,00 €			
										3.766,00 €	16	1.392,00 €		-2.374,00 €			
ST34	ADM-Mapping		10.02.2012	05.03.2012	8	67	Mitarbeiter 9	82,00 €	18	1.476,00 €	17	1.394,00 €	-1	-82,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 10	82,00 €	24	1.968,00 €	20	1.640,00 €		-328,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	25	2.750,00 €	19	2.090,00 €		-660,00 €			
										6.194,00 €	56	5.124,00 €		-1.070,00 €			
ST35	SPAR-Einführung		05.03.2012	23.03.2012	6	45	Mitarbeiter 13	120,00 €	12	1.440,00 €	10	1.200,00 €	-2	-240,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 18	82,00 €	17	1.394,00 €	12	984,00 €	-5	-410,00 €			
							Mitarbeiter 19	82,00 €	16	1.312,00 €	14	1.148,00 €	-2	-164,00 €			
										4.146,00 €	36	3.332,00 €		-814,00 €			

ST40	ESB-UNT		01.02.2012	30.04.2012	44	351	Mitarbeiter 1		100,00 €	98	9.800,00 €	103	10.300,00 €	5	500,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 4		82,00 €	127	10.414,00 €	132	10.824,00 €	5	410,00 €			
							Mitarbeiter 6		95,00 €	126	11.970,00 €	56	5.320,00 €	-70	-6.650,00 €			
											32.184,00 €	291	26.444,00 €		-5.740,00 €			
ST50	TEST-UNT		08.05.2012	28.09.2012	31	251	Mitarbeiter 5		82,00 €	80	6.560,00 €	5	410,00 €	-75	-6.150,00 €	in Arbeit	30%	
							Mitarbeiter 8		82,00 €	78	6.396,00 €	0	0,00 €	-78	-6.396,00 €			
							Mitarbeiter 13		120,00 €	93	11.160,00 €	0	0,00 €	-93	-11.160,00 €			
											24.116,00 €	5	410,00 €		-23.706,00 €			
ST60	BATCH-UNT		09.02.2012	15.05.2012	5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	28	3.360,00 €	-12	-1.440,00 €	abgeschlossen	100%	
											4.800,00 €	28	3.360,00 €		-1.440,00 €			
ST70	BATCH-SST		09.02.2012	15.05.2012	5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	32	3.840,00 €	-8	-960,00 €	abgeschlossen	100%	
											4.800,00 €	32	3.840,00 €		-960,00 €			
ST80	Reviews		01.02.2012	28.09.2012	50	397	Mitarbeiter 12		87,00 €	123	10.701,00 €	0	0,00 €	-123	-10.701,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 16		82,00 €	132	10.824,00 €	49	4.018,00 €	-83	-6.806,00 €			
							Mitarbeiter 18		82,00 €	142	11.644,00 €	61	5.002,00 €	-81	-6.642,00 €			
											33.169,00 €	110	9.020,00 €		-24.149,00 €			
ST90	GO-LIVE		01.02.2012	26.10.2012	22	176	Mitarbeiter 13		120,00 €	9	1.080,00 €	3	360,00 €	-6	-720,00 €	noch nicht begonnen	40%	
							Mitarbeiter 15		82,00 €	84	6.888,00 €	22	1.804,00 €	-62	-5.084,00 €			
							Mitarbeiter 17		82,00 €	83	6.806,00 €	43	3.526,00 €	-40	-3.280,00 €			
											14.774,00 €	68	5.690,00 €		-9.084,00 €			
	SUM-MEN				709	5673				5673	520.932,00 €	2804	257.047,00 €					

Anhang F: Arbeitspaket-Ansicht per 31.05.2012.

AP	Bezeichnung	Ampel	Datum Beginn	Datum Ende	Schätzung PT	Schätzung PH	Verantwortlich	Mitarbeiter	Preis /Einh.	FC		IST		Abweichung		Status	Fortschritt	Entwicklung
										PH	€	PH	€	PH	€			
ST1	ADM-Durchstich-T3-K11		23.02.2012	04.05.2012	59	469	Mitarbeiter 13		120,00 €	82	9.840,00 €	78	9.360,00 €	-4	-480,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 5		82,00 €	210	17.220,00 €	213	17.466,00 €	3	246,00 €			
							Mitarbeiter 8		82,00 €	177	14.514,00 €	152	12.464,00 €	-25	-2.050,00 €			
											41.574,00 €	443	39.290,00 €		-2.284,00 €			
ST4	ADM-KUDU		10.04.2012	18.05.2012	50	397	Mitarbeiter 13		120,00 €	50	6.000,00 €	50	6.000,00 €	0	0,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 2		87,00 €	188	16.356,00 €	132	11.484,00 €	-56	-4.872,00 €			
							Mitarbeiter 3		100,00 €	159	15.900,00 €	98	9.800,00 €	-61	-6.100,00 €			
											38.256,00 €	280	27.284,00 €		-10.972,00 €			
ST6	GEOS-Durchstich-T2		16.03.2012	16.05.2012	30	236	Mitarbeiter 1		100,00 €	76	7.600,00 €	78	7.800,00 €	2	200,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 4		82,00 €	64	5.248,00 €	62	5.084,00 €	-2	-164,00 €			

							Mitarbeiter 6	95,00 €	96	9.120,00 €	58	5.510,00 €	-38	-3.610,00 €			
										21.968,00 €	198	18.394,00 €		-3.574,00 €			
ST7	B3-Durchstich-T2		08.03.2012	24.05.2012	83	662	Mitarbeiter 13	120,00 €	121	14.520,00 €	161	19.320,00 €	40	4.800,00 €	in Arbeit	80%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	154	12.628,00 €	252	20.664,00 €	98	8.036,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	167	13.694,00 €	252	20.664,00 €	85	6.970,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	220	24.200,00 €	344	37.840,00 €	124	13.640,00 €			
										65.042,00 €	1009	98.488,00 €		33.446,00 €			
ST8	HVB-DTA-Durchstich		18.05.2012	08.06.2012	49	392	Mitarbeiter 3	100,00 €	111	11.100,00 €	149	14.900,00 €	38	3.800,00 €	in Arbeit	70%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	138	12.006,00 €	145	12.615,00 €	7	609,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	143	11.726,00 €	137	11.234,00 €	-6	-492,00 €			
										34.832,00 €	431	38.749,00 €		3.917,00 €			
ST9	HVB-SEPA-Durchstich		11.06.2012	29.06.2012	33	262	Mitarbeiter 3	100,00 €	86	8.600,00 €	0	0,00 €	-86	-8.600,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	78	6.786,00 €	0	0,00 €	-78	-6.786,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	98	8.036,00 €	0	0,00 €	-98	-8.036,00 €			
										23.422,00 €	0	0,00 €		-23.422,00 €			
ST10	HVB-Broadridge-Durchstich		02.07.2012	17.08.2012	56	444	Mitarbeiter 3	100,00 €	178	17.800,00 €	0	0,00 €	-178	-17.800,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 2	87,00 €	94	8.178,00 €	0	0,00 €	-94	-8.178,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	172	14.104,00 €	0	0,00 €	-172	-14.104,00 €			
										40.082,00 €	0	0,00 €		-40.082,00 €			
ST11	Devisenkurs e-Durchstich		14.05.2012	23.05.2012	9	72	Mitarbeiter 5	82,00 €	37	3.034,00 €	0	0,00 €	-37	-3.034,00 €	abgeschlossen	0%	
							Mitarbeiter 8	82,00 €	19	1.558,00 €	15	1.230,00 €	-4	-1.558,00 €			
							Mitarbeiter 13	120,00 €	16	1.920,00 €	12	1.440,00 €	-4	-480,00 €			
										6.512,00 €	27	0,00 €		-3.034,00 €			
ST12	OPM-Durchstich		25.05.2012	18.06.2012	22	178	Mitarbeiter 13	120,00 €	24	2.880,00 €	2	240,00 €	-22	-2.640,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	50	4.100,00 €	23	1.886,00 €	-27	-2.214,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	50	4.100,00 €	21	1.722,00 €	-29	-2.378,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	54	5.940,00 €	19	2.090,00 €	-35	-3.850,00 €			
										17.020,00 €	65	5.938,00 €		-11.082,00 €			
ST13	MBSOP EN-F40-Durchstich		21.05.2012	18.06.2012	36	290	Mitarbeiter 13	120,00 €	24	2.880,00 €	24	2.880,00 €	0	0,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	132	10.824,00 €	169	13.858,00 €	37	3.034,00 €			
							Mitarbeiter 15	82,00 €	134	10.988,00 €	171	14.022,00 €	37	3.034,00 €			
										24.692,00 €	364	36.698,00 €		6.068,00 €			
ST14	Massenzahlungen-Durchstich		14.05.2012	28.05.2012	12	96	Mitarbeiter 12	87,00 €	17	1.479,00 €	16	1.392,00 €	-1	-87,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	39	3.198,00 €	41	3.362,00 €	2	164,00 €			
							Mitarbeiter 15	82,00 €	40	3.280,00 €	35	2.870,00 €		-410,00 €			
										7.957,00 €	92	7.624,00 €		77,00 €			
ST15	Siebel-Portal-Durchstich		19.06.2012	09.07.2012	29	232	Mitarbeiter 13	120,00 €	58	6.960,00 €	0	0,00 €	-58	-6.960,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	54	4.428,00 €	0	0,00 €	-54	-4.428,00 €			

							Mitarbeiter 10	82,00 €	60	4.920,00 €	0	0,00 €	-60	-4.920,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	60	6.600,00 €	0	0,00 €	-60	-6.600,00 €			
										22.908,00 €	0	0,00 €		-22.908,00 €			
ST18	MTA-Durchstich		10.07.2012	20.07.2012	19	149	Mitarbeiter 13	120,00 €	27	3.240,00 €	0	0,00 €	-27	-3.240,00 €	noch nicht begonnen	0%	
							Mitarbeiter 9	82,00 €	34	2.788,00 €	0	0,00 €	-34	-2.788,00 €			
							Mitarbeiter 10	82,00 €	46	3.772,00 €	0	0,00 €	-46	-3.772,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	42	4.620,00 €	0	0,00 €	-42	-4.620,00 €			
										14.420,00 €	0	0,00 €		-14.420,00 €			
ST19	FINECO		23.02.2012	19.07.2012	32	254	Mitarbeiter 13	120,00 €	58	6.960,00 €	21	2.520,00 €	-37	-4.440,00 €	in Arbeit	40%	
							Mitarbeiter 18	82,00 €	84	6.888,00 €	39	3.198,00 €	-45	-3.690,00 €			
							Mitarbeiter 19	82,00 €	112	9.184,00 €	52	4.264,00 €	-60	-4.920,00 €			
										23.032,00 €	112	9.982,00 €		-13.050,00 €			
ST20	HVB-SAP-Durchstich		28.05.2012	08.06.2012	5	41	Mitarbeiter 15	82,00 €	11	902,00 €	0	0,00 €	-11	-902,00 €	in Arbeit	20%	
							Mitarbeiter 16	82,00 €	15	1.230,00 €	2	164,00 €	-13	-1.066,00 €			
							Mitarbeiter 17	82,00 €	15	1.230,00 €	0	0,00 €	-15	-1.230,00 €			
										3.362,00 €	2	164,00 €		-902,00 €			
ST30	B3-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	6	44	Mitarbeiter 2	87,00 €	12	1.044,00 €	11	957,00 €	-1	-87,00 €	in Arbeit	60%	
							Mitarbeiter 3	100,00 €	15	1.500,00 €	10	1.000,00 €	-5	-500,00 €			
							Mitarbeiter 7	82,00 €	17	1.394,00 €	9	738,00 €					
										3.938,00 €	30	2.695,00 €		-587,00 €			
ST31	GEOS-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	2	16	Mitarbeiter 12	87,00 €	6	522,00 €	0	0,00 €	-6	-522,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 14	82,00 €	10	820,00 €	11	902,00 €	1	82,00 €			
										1.342,00 €	11	902,00 €		-440,00 €			
ST32	OPM-Mapping		27.02.2012	30.03.2012	4	32	Mitarbeiter 16	82,00 €	16	1.312,00 €	13	1.066,00 €	-3	-246,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 17	82,00 €	16	1.312,00 €	14	1.148,00 €	-2	-164,00 €			
										2.624,00 €	27	2.214,00 €		-410,00 €			
ST33	ADM-Konzept		20.02.2012	27.02.2012	5	40	Mitarbeiter 2	87,00 €	18	1.566,00 €	16	1.392,00 €	-2	-174,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 3	100,00 €	22	2.200,00 €	0	0,00 €	-22	-2.200,00 €			
										3.766,00 €	16	1.392,00 €		-2.374,00 €			
ST34	ADM-Mapping		10.02.2012	05.03.2012	8	67	Mitarbeiter 9	82,00 €	18	1.476,00 €	17	1.394,00 €	-1	-82,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 10	82,00 €	24	1.968,00 €	20	1.640,00 €		-328,00 €			
							Mitarbeiter 11	110,00 €	25	2.750,00 €	19	2.090,00 €		-660,00 €			
										6.194,00 €	56	5.124,00 €		-1.070,00 €			
ST35	SPAR-Einführung		05.03.2012	23.03.2012	6	45	Mitarbeiter 13	120,00 €	12	1.440,00 €	10	1.200,00 €	-2	-240,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 18	82,00 €	17	1.394,00 €	12	984,00 €	-5	-410,00 €			
							Mitarbeiter 19	82,00 €	16	1.312,00 €	14	1.148,00 €	-2	-164,00 €			
										4.146,00 €	36	3.332,00 €		-814,00 €			

ST40	ESB-UNT		01.02.2012	30.04.2012	44	351	Mitarbeiter 1		100,00 €	98	9.800,00 €	103	10.300,00 €	5	500,00 €	abgeschlossen	100%	
							Mitarbeiter 4		82,00 €	127	10.414,00 €	132	10.824,00 €	5	410,00 €			
							Mitarbeiter 6		95,00 €	126	11.970,00 €	56	5.320,00 €	-70	-6.650,00 €			
											32.184,00 €	291	26.444,00 €		-5.740,00 €			
ST50	TEST-UNT		08.05.2012	28.09.2012	31	251	Mitarbeiter 5		82,00 €	80	6.560,00 €	13	1.066,00 €	-67	-5.494,00 €	in Arbeit	30%	
							Mitarbeiter 8		82,00 €	78	6.396,00 €	19	1.558,00 €	-59	-4.838,00 €			
							Mitarbeiter 13		120,00 €	93	11.160,00 €	7	840,00 €	-86	-10.320,00 €			
											24.116,00 €	39	3.464,00 €		-20.652,00 €			
ST60	BATCH-UNT		09.02.2012	15.05.2012	5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	32	3.840,00 €	-8	-960,00 €	abgeschlossen	100%	
											4.800,00 €	32	3.840,00 €		-960,00 €			
ST70	BATCH-SST		09.02.2012	15.05.2012	5	40	Mitarbeiter 13		120,00 €	40	4.800,00 €	37	4.440,00 €	-3	-360,00 €	abgeschlossen	100%	
											4.800,00 €	37	4.440,00 €		-360,00 €			
ST80	Reviews		01.02.2012	28.09.2012	50	397	Mitarbeiter 12		87,00 €	123	10.701,00 €	0	0,00 €	-123	-10.701,00 €	in Arbeit	50%	
							Mitarbeiter 16		82,00 €	132	10.824,00 €	49	4.018,00 €	-83	-6.806,00 €			
							Mitarbeiter 18		82,00 €	142	11.644,00 €	61	5.002,00 €	-81	-6.642,00 €			
											33.169,00 €	110	9.020,00 €		-24.149,00 €			
ST90	GO-LIVE		01.02.2012	26.10.2012	22	176	Mitarbeiter 13		120,00 €	9	1.080,00 €	5	600,00 €	-4	-480,00 €	noch nicht begonnen	40%	
							Mitarbeiter 15		82,00 €	84	6.888,00 €	31	2.542,00 €	-53	-4.346,00 €			
							Mitarbeiter 17		82,00 €	83	6.806,00 €	43	3.526,00 €	-40	-3.280,00 €			
											14.774,00 €	79	6.668,00 €		-8.106,00 €			
	SUM-MEN				709	5673				5673	520.932,00 €	3787	352.146,00 €					

Anhang G: Eingabemaske für Mitarbeiter wöchentlich (verkürzt).

Buchung Aufwand Mitarbeiter 1				Monatsscheibe																SUMME AP		
Arbeitspaket				02.2012				03.2012				04.2012				05.2012				SUMME AP		
				7.	15.	22.	29.	7.	15.	22.	31.	7.	15.	22.	30.	7.	15.	22.	31.		
1	5	ST1	ADM-Durchstich-T3-K11																		0	
2	6	ST4	ADM-KUDDU																		0	
3	7	ST6	GEOS-Durchstich T2					4		5		3	4	12		9		7	11	6	61	
4	8	ST7	B3-Durchstich-T2																		0	
	9	ST8	HVB-DTA-Durchstich																		0	
	10	ST9	HVB-SEPA-Durchstich																		0	
	11	ST10	HVB-Broadbridge-Durchstich																		0	
	12	ST11	Devisenkurse-Durchstich																		0	
	13	ST12	OPM-Durchstich																		0	
	14	ST13	MBSOPEN-F40-Durchstich																		0	
	15	ST14	Massenzahlungen-Durchstich																		0	
	16	ST15	Siebel-Portal-Durchstich																		0	
	17	ST18	MTA-Durchstich																		0	
	18	ST19	FINCO																		0	
	19	ST20	HVB-SAP-Durchstich																		0	
	20	ST30	B3-Mapping																		0	
	21	ST31	GEOS-Mapping																		0	
	22	ST32	OPM-Mapping																		0	
	23	ST33	ADM-Konzept																		0	
	24	ST34	ADM-Mapping																		0	
	25	ST35	SPAR-Einführung																		0	
	4	5	6	4	3	4	4	4	4	4	4	4	17	15	14	23					103	
	27	ST50	TEST-UNT																		0	
	28	ST60	BATCH-UNT																		0	
	29	ST70	BATCH-SST																		0	
	30	ST80	Reviews																		0	
	31	ST90	GO-LIVE																		0	
		SUMME	Monatsscheibe					19					31						108		6	164

Anhang H: Eingabemaske für Mitarbeiter 14-tätig (verkürzt).

Buchung Aufwand Mitarbeiter 1												
	Arbeitspaket	Monatsscheibe										
		02.2012			03.2012			04.2012			05.2012	
		15.	29.		15.	31.		15.	30.		15.	31.
1												
2												
3												
4												
5	ST1 ADM-Durchstich-T3-K11											0
6	ST4 ADM-KUDU											0
7	ST6 GEOS-Durchstich T2				9	7	21	18	11			66
8	ST7 B3-Durchstich-T2											0
9	ST8 HVB-DTA-Durchstich											0
10	ST9 HVB-SEPA-Durchstich											0
11	ST10 HVB-Broadbridge-Durchstich											0
12	ST11 Devisenkurse-Durchstich											0
13	ST12 OPM-Durchstich											0
14	ST13 MBSOPEN-F40-Durchstich											0
15	ST14 Massenzahlungen-Durchstich											0
16	ST15 Siebel-Portal-Durchstich											0
17	ST18 MTA-Durchstich											0
18	ST19 FINECO											0
19	ST20 HVB-SAP-Durchstich											0
20	ST30 B3-Mapping											0
21	ST31 GEOS-Mapping											0
22	ST32 OPM-Mapping											0
23	ST33 ADM-Konzept											0
24	ST34 ADM-Mapping											0
25	ST35 SPAR-Einführung											0
26	ST40 ESB-UNT	9	10	7	8	32	37					103
27	ST50 TEST-UNT											0
28	ST60 BATCH-UNT											0
29	ST70 BATCH-5ST											0
30	ST80 Reviews											0
31	ST90 GO-LIVE											0
32	SUMME Monatsscheibe		19	31	108	11	169					

Anhang I: Monatsansicht des PCT des Beispielszenarios.

CTOM TP Schnittstellen		FC	IST	FC		IST		FC		IST	
J-3100-02		Preis pro Einheit	Preis pro Einheit	02.2012		02.2012		03.2012		03.2012	
15.05.2012		€	€	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€
	HW/SW/Lizenzen				0		0		0		0
	RZ-Kosten										
	Personalleistungen	PH FC	PH IST	253	23.048	232	22.832	747	68.926	628	56.592
INT	Interne Mitarbeiter			143	11.726	127	10.414	466	38.212	432	35.424
EXT	Externe Mitarbeiter			110	11.322	105	12.418	281	30.714	196	21.168
EXT	Mitarbeiter 1	100,00	100,00	0	0	19	1.900	19	1.900	31	3.100
EXT	Mitarbeiter 2	87,00	87,00	20	1.740	18	1.566	11	957	9	783
EXT	Mitarbeiter 3	100,00	100,00	24	2.400	5	500	13	1.300	5	500
EXT	Mitarbeiter 6	95,00	95,00	0	0	21	1.995	24	2.280	18	1.710
EXT	Mitarbeiter 11	110,00	110,00	21	2.310	17	1.870	71	7.810	39	4.290
EXT	Mitarbeiter 12	87,00	87,00	16	1.392	21	1.827	21	1.827	15	1.305
EXT	Mitarbeiter 13	120,00	120,00	29	3.480	23	2.760	122	14.640	79	9.480
INT	Mitarbeiter 4	82,00	82,00	0	0	41	3.362	16	1.312	63	5.166
INT	Mitarbeiter 5	82,00	82,00	21	1.722	13	1.066	89	7.298	66	5.412
INT	Mitarbeiter 7	82,00	82,00	2	164	2	164	15	1.230	7	574
INT	Mitarbeiter 8	82,00	82,00	18	1.476	0	0	75	6.150	68	5.576
INT	Mitarbeiter 9	82,00	82,00	15	1.230	9	738	50	4.100	41	3.362
INT	Mitarbeiter 10	82,00	82,00	20	1.640	10	820	55	4.510	45	3.690
INT	Mitarbeiter 14	82,00	82,00	2	164	0	0	9	738	11	902
INT	Mitarbeiter 15	82,00	82,00	9	738	0	0	10	820	0	0
INT	Mitarbeiter 16	82,00	82,00	18	1.476	21	1.722	31	2.542	25	2.050
INT	Mitarbeiter 17	82,00	82,00	11	902	12	984	24	1.968	30	2.460
INT	Mitarbeiter 18	82,00	82,00	22	1.804	16	1.312	53	4.346	46	3.772
INT	Mitarbeiter 19	82,00	82,00	5	410	3	246	39	3.198	30	2.460
	Rufbereitschaft			0	0	0	0	0	0	0	0
	Reisezeit			0	0	0	0	0	0	0	0
							0				
							0				
							0				
	Reisekosten				0		0		0		0
	Summe Personalkosten (intern + ext.)				23.048		22.832		68.926		56.592
	Gesamtkosten				23.048		22.832		68.926		56.592

FC		IST		FC		IST		FC		IST	
08.2012		08.2012		09.2012		09.2012		10.2012		10.2012	
Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€	Einheit	€
	0		0		0		0		0		0
372	33.500	0	0	176	15.842	0	0	21	1.760	0	0
185	15.170	0	0	103	8.446	0	0	20	1.640	0	0
187	18.330	0	0	73	7.396	0	0	1	120	0	0
22	2.200	0	0	18	1.800	0	0	0	0	0	0
34	2.958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	6.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2.660	0	0	23	2.185	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1.392	0	0	13	1.131	0	0	0	0	0	0
21	2.520	0	0	19	2.280	0	0	1	120	0	0
28	2.296	0	0	24	1.968	0	0	0	0	0	0
18	1.476	0	0	14	1.148	0	0	0	0	0	0
64	5.248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1.394	0	0	13	1.066	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	820	0	0	9	738	0	0	8	656	0	0
18	1.476	0	0	14	1.148	0	0	0	0	0	0
14	1.148	0	0	13	1.066	0	0	12	984	0	0
16	1.312	0	0	16	1.312	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0
	33.500		0		15.842		0		1.760		0

[illegible]

Literaturverzeichnis

Bücher

Ammenwerth, Elske (Hrsg.): Haux, Reinhold (Hrsg.): IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen: Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen. - 1.Aufl. - Stuttgart: Schattauer, 2005.

Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. - 3. Aufl. - Heidelberg : Spektrum, 2009.

Bernecker, Michael (Hrsg.): Handbuch Projektmanagement. - 1.Aufl. - München: Oldenbourg, 2003.

Demleitner, Klaus: Projekt-Controlling: Die kaufmännische Sicht der Projekte. - 2. Aufl. - Renningen: Expert, 2009.

Devaux, Stephen A.: Total Project Control. A Manager's Guide to Integrated Project Planning, Measuring and Tracking. New York: Wiley, 1999.

Dörrie, Ulrich: Preißler, Peter: Grundlagen Kosten- und Leistungsrechnung. - 8. Aufl. - München: Oldenbourg, 2004.

Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit. - 4.Aufl. - Hanser: München, 2009.

Fiedler, Rudolf: Controlling von Projekten. - 5. Aufl. - Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2010.

Frühauf, Karol: Ludewig, Jochen: Sandmayr, Helmut: Software-Projektmanagement und -Qualitätssicherung. - 4. Aufl. - Zürich: vdf Hochschulverlag, 2002.

Gadatsch, Andreas: Mayer, Elmar: Masterkurs IT-Controlling. - 4. Aufl. - Wiesbaden: Springer, 2010.

Geiger, Ingrid Katharina: Romano, Roger: Gubelmann, Josef:....: Projektmanagement - Zertifizierung nach IPMA(3.0)-Ebenen D und C. - 2.Aufl. - Zürich: Compendio, 2009.

Grechenig, Thomas: Berhart, Mario: Breiteneder, Roland:....: Softwaretechnik. - 1. Aufl. - Pearson: München, 2010.

Gubelmann, Josef: Romano, Roger: ICT-Projektplanung und -überwachung. - 1.Aufl. - Zürich: Compendio, 2011.

Herzog, Bernhard O.: Technik der Projektarbeit. - 1.Aufl. - München: Oldenbourg, 2008.

Hobel, Bernhard: Schütte, Silke: Projektmanagement von A-Z. - 1. Aufl. - GWV Fachverlage: Wiesbaden, 2006.

Hopf, Hans-Dieter: Projektmanagement mit Microsoft Project. - 1. Aufl. - München: Addison-Wesley, 2009.

Kerzner, Harold: Projektmanagement: Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung. - 2.Aufl. - Heidelberg: Redline GmbH, 2008.

Kowalski, Susanne: Projekte planen und steuern mit Excel. - 1. Aufl. - München: Haufe, 2007.

Kraus, Georg: Westermann, Reinhold: Projektmanagement mit System. - 4. Aufl. - Wiesbaden: Gabler Verlag, 2010.

Lauber, Rudolf: Göhner, Peter: Prozessautomatisierung 2. - 1. Aufl. - Heidelberg: Springer, 1999.

Leutert, Rene: Projektcontrolling mit Netzplantechnik. - 2. Aufl. - Hamburg: Diplomica, 2009.

Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. - 5. Aufl. - München: Hanser, 2007.

Noè, Manfred: Mit Controlling zum Projekterfolg. - 1. Aufl. - Wiesbaden: Springer, 2013.

Pepels, Werner (Hrsg.): Marketing - Controlling - Organisation. - 1. Aufl. - Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2003.

Preißler, Peter R.: Controlling: Lehrbuch und Intensivkurs. - 13. Aufl. - München: Oldenbourg, 2007.

Schatten, Alexander: Biffl, Stefan: Demolsky Markus:... Best Practice Software-Engineering. - 1. Aufl. - Heidelberg: Springer, 2010.

Schels, Ignatz: Projektmanagement mit Excel 2007: Projekte budgetieren, planen und steuern. - 1. Aufl. - München: Addison-Wesley, 2008.

Sneed, Harry M.: Software-Projektkalkulation. - 1. Aufl. - Hanser: München, 2005.

Stelling, Johannes N.: Kostenmanagement und Cotrolling. - 3. Aufl. - München: Oldenbourg, 2008.

Stutzke, Holger H.: Projektmanagement mit Excel. - 1. Aufl. - München: Vahlen, 2011.

Tiermeyer, Ernst: Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis. - 3. Aufl. - München: Hanser, 2009.

Wieczorrek, Hans W.: Mertens, Peter: Management von IT-Projekten: Von der Planung zur Realisierung. - 3. Aufl. - Heidelberg: Springer, 2008.

Zehnder, Carl August.: Informatik-Projektentwicklung - 4.Aufl. - Zürich: Vdf Hochschulverlag, 2002. S.95.

Internetquellen

Angermeier, Georg: Machbarkeitsstudie - Glossar in Projektmagazin online. URL: <<http://www.projektmagazin.de/glossarterm/machbarkeitsstudie>>, verfügbar am 30.11.2012.

Wikipedia: Prototyping (Softwareentwicklung). URL: <[http://de.wikipedia.org/wiki/Prototyping_\(Softwareentwicklung\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Prototyping_(Softwareentwicklung))>, verfügbar am 27.09.2012.

Rumpe, Bernhard: Einführung in die Softwaretechnik. - Westfälische Technische Hochschule Aachen. URL: <http://www.se.rwth-aachen.de/tikiwiki/tiki-download_file.php%3FfileId=809>, verfügbar am 31.08.2012.

Aljazzar, Hussain: Software-Feinentwurf - Präsentation der Fakultät für Informatik der Universität Konstanz. URL: <<http://www.inf.uni-konstanz.de/soft/teaching/ss07/swp/Software-Feinentwurf.pdf>>, verfügbar am 31.08.2012.

Schwarzinger, Berndt: Projektmanagement - Universität Wien. URL: <http://gruppe.wst.univie.ac.at/topics/ProjektManagment/index.php?m=D&t=ein4&c=show&CEWebS_what=Projektstrukturplan>, verfügbar am 02.09.2012.

Ludwig Maximilian Universität München - Projektmanagement: Schätzverfahren. URL: <<http://www.pst.ifi.lmu.de/lehre/WS0607/pm/vorlesung/PM-05-Schaetzung.pdf>>, verfügbar am 03.09.2012.

Voigt, Dirk; Karavul, Berekat: Projektcontrolling. URL: <<http://www.projektmanagementhandbuch.de/projektrealisierung/projektcontrolling/>>, verfügbar am 12.09.2012.

InLoox GmbH - Produktreihe. URL: <<http://www.inloox.de/unternehmen/presse-center/pressemeldungen/neues-lizenzmodell-fuer-die-inloox-produktreihe/>>, verfügbar am 16.12.2012

Fachzeitschriften

Niklas, Cornelia: Kostencontrolling im Projekt. In: Projektmagazin. - München: Berleb Media. - Jahrgang 2011 Heft-Nr. 7 (digitaler Artikel).

Niklas, Cornelia: Was Projektleiter über Kosten wissen sollten. In: Projektmagazin. - München: Berleb Media. - Jahrgang 2011 Heft-Nr. 4 (digitaler Artikel).

Oechtering, Reinhard P.: Trügerischer Schutz: Festpreise für Software-Entwicklungsprojekte. In: Projektmagazin. - München: Berleb Media. - Jahrgang 2003 Heft-Nr. 6.

Erklärung zur selbständigen Anfertigung

Erklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Graz, 14.01.2013

Peter Rinner